

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА
КАЗАХСТАНСКИЙ ФИЛИАЛ



XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

«Ломоносов – 2020»

Посвящена 75-летию Победы
в Великой Отечественной войне
1941–1945 гг.

29–30 СЕНТЯБРЯ 2020 ГОДА

ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ

I
часть

ПОБЕДА!
1945–2020

Нур-Султан – 2020

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Казахстанский филиал

**XVI Международная
научная конференция студентов,
магистрантов и молодых ученых
«ЛОМОНОСОВ – 2020»**

**Посвящена 75-летию Победы
в Великой Отечественной
войне 1941-1945 гг.**

29-30 сентября 2020 года

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
I часть**

УДК 378
ББК 74.58
Л 75

Организационный комитет

Сидорович А.В. (председатель), Оразбаева А.И. (зам. председателя), Абдильдина Р.Ж., Аймолдина А.А., Баева Ю.В., Битюкова В.Р., Богомолов С.В., Власова Г.И., Жалбинова С.К., Котлярова Т.Г., Нурсултанов Е.Д., Орлова О.В. (ответственный секретарь).

Редакционная коллегия

Сидорович А.В. (главный редактор), Оразбаева А.И., Абдильдина Р.Ж., Баева Ю.В., Власова Г.И., Жалбинова С.К., Нурсултанов Е.Д.

«Ломоносов – 2020»: XVI Международная научная конференция студентов, магистрантов и молодых ученых, посвященная 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.: материалы конференции в 3-х частях. I часть. – Нур-Султан: Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова, 2020. – 232 с.

Ч. I. – 232 с.
ISBN 978-601-332-892-8

Материалы XVI Международной научной конференции студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2020» состоят из трех частей: в первой и второй частях представлены тезисы докладов участников конференции; третья часть, «Книга памяти о войне», включает студенческие исследования и эссе, посвященные событиям Великой Отечественной войны.

В данном томе публикуются тезисы докладов, посвященные актуальным вопросам в области математики и информатики, экологии и природопользования, социально-гуманитарных наук.

Сборник адресован научным работникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам вузов.

В подготовке сборника к печати принимали участие:

Абылкасова С.Ж., Брянская М.А., Власова Г.И., Воронова Е.С., Орлова О.В., Копежанова А.Н., Мугалимова А.А., Семенова А.В., Шайдурова Л.В.

ISBN 978-601-332-892-8
ISBN 978-601-332-913-0 (общ.)

© Казахстанский филиал МГУ
имени М.В.Ломоносова, 2020

**Участникам XVI Международной научной конференции студентов,
магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2020»
в Казахстанском филиале Московского государственного университета
имени М.В.Ломоносова!**

XVI Международная научная конференция студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2020» является продолжением Международного молодежного научного форума «Ломоносов – 2020», проводимого Московским государственным университетом. В 2005 году Казахстанский филиал МГУ стал новой крупной площадкой для проведения Ломоносовских чтений, охватывающей академическое сообщество Казахстана.

В 2020 году конференция «Ломоносов» посвящена **75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.** Это событие стало поворотным моментом в мировой истории, во многом определившим современные этические и геополитические реалии. Уроки Великой Отечественной войны дались беспрецедентно высокой ценой, но научили человечество избегать глобальных конфликтов, стремиться к миру и согласию, выстраивать межкультурный, межнациональный, межгосударственный диалог. Вторая мировая война стала трагедией для каждой семьи на территории огромного союзного государства. Память о страшных событиях сороковых годов XX столетия и извлеченный из этих событий опыт бережно хранимы несколькими поколениями людей, и так должно оставаться всегда.

Перенимая академические традиции Московского университета и взращая их на казахстанской почве, Казахстанский филиал МГУ ставит своей целью предоставить учащимся университетов России, Казахстана и других стран возможность продуктивно заниматься научными исследованиями и решать научные проблемы в различных областях – от филологии до прикладной математики. МГУ стремится поддержать смелые начинания, неординарные проекты, теоретические изыскания молодых ученых, которым предстоит двигать вперед науку и определять, каким будет наше будущее.

Конференция «Ломоносов – 2020» способствует укреплению дружбы народов Казахстана и России, закладывает основу для совместных исследований молодых ученых по современным направлениям науки.

Желаю участникам конференции плодотворной работы и расширения научных горизонтов!

**Ректор
МГУ имени М.В.Ломоносова,
академик**



В. А. Садовничий

Уважаемые участники XVI Международной научной конференции студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2020»!

На протяжении шестнадцати лет Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова проводит масштабную Международную научную конференцию студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов» на своей площадке в столице Казахстана. Сочетание преемственности академических традиций Московского государственного университета и стремления к развитию, внедрению новых исследовательских методов, решению актуальных научных задач делает конференцию одним из крупнейших ежегодных событий в казахстанской научно-образовательной среде.

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова придерживается основополагающих принципов Московского университета и готовит высококвалифицированных специалистов, ориентированных на работу в Казахстане на благо своей страны.

XVI Международная научная конференция «Ломоносов – 2020» посвящена **75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.** Эта знаменательная дата обусловила тематику конференции, лейтмотивом которой является память о подвиге Защитников Родины, тружениках тыла. Единение людей перед лицом общей угрозы, отчаянная храбрость и великая любовь к Родине, гражданское самосознание и готовность жертвовать собой ради общего блага и мирного будущего следующих поколений рождались в самое тяжелое время – годы Великой Отечественной войны, и об этом нельзя забывать сегодня, завтра и когда-либо.

Участники конференции «Ломоносов» в Нур-Султане сохраняют память о Великой Отечественной войне, о чем ярко свидетельствуют публикуемые материалы конференции: «Книга памяти о войне», подготовленная студентами Казахстанского филиала МГУ, и сборники тезисов выступлений, направленных в адрес оргкомитета. Участники конференции анализируют опыт Великой Отечественной войны, прогнозируют будущее и предлагают неординарные решения актуальных проблем в естественных и гуманитарных научных областях. Конференция стимулирует студентов на новые исследования, освоение достижений мировой науки и образования, развитие казахстанской науки. Ломоносовские чтения способствуют международному академическому взаимодействию, открытому обмену опытом и знаниями, что работает на укрепление дружественных связей Казахстана, России и других государств, а значит, вносит вклад в сохранение мира и согласия в регионе.

В дни празднования юбилея Великой Победы Казахстанским филиалом МГУ в режиме онлайн проводились круглые столы, лекции, встречи с участием студентов. В связи со сложной эпидемиологической обстановкой мы перенесли конференцию на осень текущего года. Наша конференция – это выражение наших чувств благодарности и уважения ко всем, кто внес свой вклад в Победу в Великой Отечественной войне.

Желаю участникам конференции удачи, творческих успехов и научных открытий!

**Председатель оргкомитета конференции,
директор Казахстанского филиала МГУ**  **А. В. Сидорович**

О множителях в весовых пространствах Лебега

Абилкаримова Л.М., Бахыт А.

Магистрант, докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

l.abilkarimova@gmail.com, amangulbakhyt@gmail.com

Пусть $f \in L_1[0, 1]$ и $\{a_k(f)\}_{k=-\infty}^{\infty}$ – ее последовательность коэффициентов Фурье по тригонометрической системе $\{e^{i(kx)}\}_{k=-\infty}^{\infty}$. Пусть $1 \leq p_0, p_1, q_0, q_1 < \infty$.

Рассмотрим отображение $T_\phi : \{a_k(f)\} \rightarrow \{c_k(f \cdot \phi)\}$, где $\{c_k(f \cdot \phi)\}_{k=-\infty}^{\infty}$ последовательность коэффициентов Фурье функции $f \cdot \phi$. $k \in \mathbb{Z}, x \in \mathbb{R}$.

Будем говорить, что функция ϕ принадлежит классу $M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1}$, если линейный оператор T_ϕ ограничен из λ_{p_0, q_0} в λ_{p_1, q_1} и

$$\|\phi\|_{M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1}} = \|T_\phi\|_{\lambda_{p_0, q_0} \rightarrow \lambda_{p_1, q_1}},$$

где $\lambda_{pq} = \left\{ a = \{a_k\} : \left(\sum_{k=-\infty}^{+\infty} |a_k|^2 (|k| + 1)^{\frac{q}{p}-1} \right)^{\frac{1}{q}} < \infty \right\}$.

На параметры p_0, q_0, p_1, q_1 накладываются следующие условия:

при $q_0 \leq q_1, \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} \geq \frac{1}{q_0} - \frac{1}{q_1}$

при $q_1 < q_0, \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} > 0$,

так как в противном случае множество $M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1}$ вырождается.

Пусть $1 \leq p < \infty, 1 \leq q \leq \infty$. Пространства Лоренца L_{pq} определяются следующим образом:

$$L_{pq} = \left\{ f(t) : \left(\int_0^1 t^{\frac{q}{p}-1} (f^*(t))^q dt \right)^{\frac{1}{q}} < \infty \right\}.$$

Если $q < \infty$

$$\|f\|_{L_{pq}} = \left(\int_0^1 t^{\frac{q}{p}-1} (f^*(t))^q dt \right)^{\frac{1}{q}}.$$

Если $q = \infty$

$$\|f\|_{L_{p\infty}} = \sup_{t>0} t^{\frac{1}{p}} f^*(t),$$

где $f^*(t)$ невозрастающая перестановка функции $|f(t)|$.

Лемма 1. Пусть $1 < p_i, q_i \leq \infty, i = 0, 1, \frac{1}{p_i} + \frac{1}{p'_i} = \frac{1}{q_i} + \frac{1}{q'_i} = 1$. Верно равенство

$$M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1} = M_{p'_1, q'_1}^{p'_0, q'_0}.$$

Лемма 2. Пусть $0 < \theta < 1$. Для классов $M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1}$ верна следующая шкала вложений

$$M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1} \hookrightarrow M_{p_0(\theta), q_0(\theta)}^{p_1(\theta), q_1(\theta)},$$

$$\text{где } \frac{1}{p_i(\theta)} = \frac{1}{p_i} + \theta \left(1 - \frac{1}{p_1} - \frac{1}{p_0} \right), \frac{1}{q_i(\theta)} = \frac{1}{q_i} + \theta \left(1 - \frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_0} \right).$$

Теорема 1. Пусть $1 < p_0 < 2 < p_1$, $q_1 \leq p_1$, $p_0 \leq q_0$, $0 < s, q_0, q_1 < \infty$,
 $\frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1} < \frac{1}{2}$, $\frac{1}{r} = \frac{1}{p_0} - \frac{1}{p_1}$, $\frac{1}{s} = \frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_0}$. Тогда имеет место вложение

$$L_{rs}[0, 1] \hookrightarrow M_{p_0, q_0}^{p_1, q_1}.$$

Библиографический список

1. Бирман М.Ш., Соломяк М.З. Количественный анализ в теоремах вложения Соболева и приложения к спектральной теории. Киев: Х мат. школа, 1974. 5–189 с.
2. Эдельштейн С.Л. Ограниченность свертки в $L_p(Z_m)$ и гладкость символа оператора // Мат. заметки, 1977. Т. 22. № 6. С. 873–884.
3. Hirshman I.I. On multiplier transformations // Duke Math. J., 1959. Vol. 26. I. 2. P. 221–242.
4. Jumabayeva A., Smailov E., Tleukhanova N. On spectral properties of the modified convolution operator // J. Inequal. Appl., 2012. Vol. 146. P. 15.

Об ограниченности потенциала Рисса в глобальных пространствах типа Орлича-Морри

Адилханов А.Н., Хайркулова А.А.

Докторанты

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

aaidosn@mail.ru, aitbekovna3@mail.ru

Пусть $0 < \alpha < n$. Потенциал Рисса определяется равенством

$$I_\alpha f(x) = \int_{R^n} \frac{f(y)}{|x - y|^{n-\alpha}} dy.$$

Функция $\Phi : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty]$ называется функцией Юнга, если Φ – выпуклая функция, непрерывная слева

$$\lim_{r \rightarrow +0} \Phi(r) = \Phi(0) = 0$$

и

$$\lim_{r \rightarrow +0} \Phi(r) = \infty.$$

Если существует $s \in (0, \infty)$ такое, что $\Phi(s) = \infty$, тогда $\Phi(r) = \infty$ для $r \geq s$.

Для функции Юнга Φ множество функций

$$L^\Phi(R^n) = \{f \in L_{loc}(R^n) : \int_{R^n} \Phi(k|f(x)|) dx < \infty, k > 0\}$$

с конечной квазинормой

$$\|f\|_{L_{\Phi, (R^n)}} = \inf\{\mu > 0 : \int_{(R^n)} \Phi\left(\frac{f(t)}{\mu}\right) dt\},$$

в которых

$$J_\mu(f) = \int_{R^n} \Phi\left(\frac{f(t)}{\mu}\right) \leq 1$$

называется пространством Орлича [1]. Пусть Φ – функция Юнга и $1 \leq \theta \leq \infty$. Через $GM_{\Phi, \varphi, \theta}(R^n)$ определим глобальные пространства Орлича-Морри как множество всех функций $f \in L_\Phi$ с конечной квазинормой

$$\|f\|_{GM_{\Phi, \varphi, \theta}(R^n)} = \sup_{x \in R^n} \|\varphi^{-1}(x, r) \Phi^{-1}(|B(x, r)|^{-l}) \|f\|_{L_\Phi(B(x, r))}\|_{L_{\theta(0, \infty)}} < \infty,$$

$$\|f\|_{M_{\Phi, \lambda, v}} = \sup_{x \in R^n, r > 0} \Phi^{-1}(r^{-\lambda}) \|f\|_{L_{\Phi, v}(B(x, r))} < \infty.$$

Для функции Юнга Φ мы обозначаем через ζ_Φ множество всех почти убывающих функций $\varphi: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$ такой, что $t \in (0, \infty) \mapsto \frac{1}{\Phi^{-1}(\nu_n^{-1}t^{-n})} \varphi(t)$ почти возрастает.

Напомним, что для функций Φ и Ψ из $[0, \infty)$ в $[0, \infty]$, говорят, что функция Ψ доминирует глобально Φ , если существует такая положительная постоянная C , что $\Phi(s) \leq \Psi(Cs)$ для всех $s \geq 0$.

В приведенных ниже теоремах мы также используем обозначения

$$\tilde{\Psi}_p(s) = \int_0^s r^{p'-1} (B_p^{-1}(r^{p'}))^{p'} dr.$$

Теорема 1. [2] Пусть Φ и Ψ – функций Юнга и $0 < \alpha < n$. Тогда потенциал Рисса I_α ограничен из $L^\Phi(R^n)$ в $L^\Psi(R^n)$ тогда и только тогда, когда

$$\int_0^1 \widetilde{\Phi(t)}/t^{1+n/(n-\alpha)} dt < \infty, \int_0^1 \widetilde{\Psi(t)}/t^{1+n/(n-\alpha)} dt < \infty$$

и Φ доминирует $\Psi_{n|\alpha}$ глобально и $\Phi_{n|\alpha}$ доминирует Ψ глобально.

Справедливо следующее утверждение.

Теорема 2. Пусть Φ и Ψ – функции Юнга и $0 < \alpha < n$, $1 < \theta < \infty$.

1) Если функции (Φ, Ψ) удовлетворяют условию Теоремы 1, тогда условие

$$\sup_{x \in R^n} \left\| \frac{\varphi_2^{-1}(x, r) (\Psi^{-1}(\nu_n^{-1} r^{-n}))}{\Phi^{-1}(\nu_n^{-1} r^{-n}) \varphi_1^{-1}(x, r)} \right\|_{L_{\theta(0, \infty)}} < \infty$$

достаточно для ограниченности I_α из $GM_{\Phi, \varphi_1, \theta}(R^n)$ в $GM_{\Psi, \varphi_2, \theta}(R^n)$.

2) Если функция $\varphi_1 \in \zeta_\Phi$, тогда условие

$$t^\alpha \varphi_1(t) \leq C \varphi_2(t)$$

для всех $t > 0$, где $C > 0$ не зависит от t , необходимо для ограниченности I_α из $GM_{\Phi, \varphi_1, \theta}(R^n)$ в $GM_{\Psi, \varphi_2, \theta}(R^n)$.

Аналогичное утверждение для обобщенных пространств Морри доказано в [3].

Библиографический список

1. Красносельский М.А., Рутицкий М.А. Выпуклые функции и пространства Орлича. М.: Наука, 1978. 239 с.
2. Cianchi A. Strong and weak type inequalities for some classical operators in Orlicz spaces // J. Lond. Vath. Soc., 1999. Vol. 60. I. 2. P. 187–202.
3. Deringoz F., Guliyev V., Hasanov S. Characterizations for the Riesz potential and its commutators on generalized Orlicz-Morrey spaces // Journal of Inequalities and Applications, 2016. Vol. 248. P. 1–22.

Периодическое решение космологической модели с максвелловским членом

Азимбай Л.К.

Магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

azimbay_lk@mail.ru

В настоящее время в общей теории относительности существует проблема наблюдаемого ускоренного расширения Вселенной. Точнее, ускоряющееся расширение представляет собой наблюдение того, что расширение Вселенной таково, что скорость, с которой удаленная галактика отдаляется от наблюдателя, непрерывно увеличивается со временем [1–2].

Вселенная – нестационарная система, содержащая многочисленные электродинамические подсистемы разных масштабов.

Единицы измерения берем так, что $8\pi G = c = \hbar = 1$.

Рассмотрим действие с максвелловским членом и g-эссенцией

$$S_{Mg} = \frac{1}{16\pi G} \int d^4x [R - F_{\mu\nu}F^{\mu\nu} + 2K(X, Y, \phi, \psi, \bar{\psi})],$$

где $F_{\mu\nu}F^{\mu\nu}$ – тензоры электромагнитного поля, K – некоторая функция собственных аргументов, ϕ – скалярная функция, $\psi = (\psi_1, \psi_2, \psi_3, \psi_4)^T$ – фермионная функция и $\bar{\psi} = \psi^\dagger \gamma^0$ – ее сопряженная функция. Здесь X и Y – неканонические кинетические члены скалярного и фермионного полей, соответственно.

Рассмотрим данную модель совместно с однородной, изотропной и плоской метрикой Фридмана-Робертсона-Уокера(ФРУ), которая имеет вид

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t)(dx^2 + dy^2 + dz^2), \quad (1)$$

где $a(t)$ – масштабный фактор Вселенной, x, y, z – безразмерные координаты.

Следовательно, действие будет иметь вид

$$S_{Mg} = \frac{1}{8\pi G} \int d^4x \{-3a\dot{a}^2 + a[(\dot{A}_1)^2 + (\dot{A}_2)^2 + (\dot{A}_3)^2] + a^3 K\}. \quad (2)$$

В данной статье лагранжиан K выберем в виде

$$K = \varepsilon X + \sigma Y - V_1(\phi) - V_2(u) + \eta \phi u, \quad (3)$$

где $\eta = const, u = \bar{\psi}\psi, \varepsilon$ и σ – некоторые константы. Здесь мы можем отметить соответствие $\varepsilon = 1$ обычному и $\varepsilon = -1$ фантомному случаю. Таким образом, согласно метрике ФРУ (1), уравнения движения, соответствующие действию (2), выглядят следующим образом

$$3H^2 - \rho = 0, \quad (4)$$

$$2\dot{H} + 3H^2 + p = 0, \quad (5)$$

$$\ddot{A}_1 + H\dot{A}_1 = 0, \quad (6)$$

$$\ddot{A}_2 + H\dot{A}_2 = 0, \quad (7)$$

$$\ddot{A}_3 + H\dot{A}_3 = 0, \quad (8)$$

$$\varepsilon\ddot{\phi} + 3\varepsilon H\dot{\phi} + \eta u + V_{1\phi} = 0, \quad (9)$$

$$\sigma\dot{\phi} + \frac{3}{2}\sigma H\psi + iV_2'\gamma^0\psi + i\eta\gamma^0\psi\phi = 0, \quad (10)$$

$$\sigma\dot{\phi} + \frac{3}{2}\sigma H\bar{\psi} - iV_2'\gamma^0\bar{\psi} + i\eta\gamma^0\bar{\psi}\phi = 0, \quad (11)$$

$$\dot{\rho} + 3H(\rho + p) = 0. \quad (12)$$

Плотность энергии и давление примут вид

$$\rho = \frac{1}{2}\varepsilon\dot{\phi}^2 + V_1 + V_2 + \eta\phi u + \frac{1}{a^2}[(\dot{A}_1)^2 + (\dot{A}_2)^2 + (\dot{A}_3)^2],$$

$$p = \frac{1}{2}\varepsilon\dot{\phi}^2 - V_1 - V_2 + V_2'u + \frac{1}{3a^2}[(\dot{A}_1)^2 + (\dot{A}_2)^2 + (\dot{A}_3)^2].$$

Решение системы уравнений (4) – (12) будем искать с использованием следующих условий

$$a = a_0 \sin \alpha t, \quad \phi = \phi_0 \sin \alpha t.$$

Из уравнения (9) потенциал скалярного поля равен

$$V_1(t) = -2\alpha^2 \cos^2 \alpha t \phi_0^2 - 3\alpha^2 \phi_0^2 \ln \sin \alpha t + \frac{1}{2} \frac{\phi_0 \eta c}{a_0^3 \sin^2 \alpha t} + V_{10}.$$

Исходя из уравнения (10), потенциал фермионного поля равен

$$V_2(t) = \frac{3\alpha^2}{\sin^2 \alpha t} + \frac{3}{2}\alpha^2 \phi_0^2 \cos^2 \alpha t + 3\alpha^2 \phi_0^2 \ln \sin \alpha t - \frac{3}{2} \frac{\phi_0 \eta c}{a_0^3 \sin^2 \alpha t} - \frac{b}{a_0^4 \sin^4 \alpha t}.$$

Плотность энергии и давление

$$\rho = \frac{3\alpha^2 \cos^2 \alpha t}{\sin^2 \alpha t}, \quad p = 2\alpha^2 - \frac{\alpha^2 \cos^2 \alpha t}{\sin^2 \alpha t}.$$

В рассматриваемой нами модели параметр уравнения состояния ω , параметр замедления q , параметр рывка j равны

$$\omega = -\frac{1}{3} + \frac{2 \sin^2 \alpha t}{3 \cos^2 \alpha t},$$

$$q = \frac{\sin^2 \alpha t}{\cos^2 \alpha t} = \tan^2 \alpha t,$$

$$j = -\frac{\sin^2 \alpha t}{\cos^2 \alpha t} = -\tan^2 \alpha t.$$

Рассмотрели космологическую модель с максвелловским членом в четырех измерениях совместно с метрикой ФРУ и масштабным фактором в виде периодической функции $a = a_0 \sin \alpha t$. Для этой модели вычислены уравнения движения, функции скалярного и фермионного полей. Найдены параметры уравнения состояния, замедления и рывка, значения которых соответствуют ускоренному расширению Вселенной.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант 0118RK00935.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю PhD, и.о. доцента Разиной О.В. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Разина О.В., Цыба П.Ю., Сагидуллаева Ж.М. Степенное решение модели $f(R)$ гравитации с максвелловским членом и g -эссенцией // Вестник Карагандинского государственного университета имени Е.А. Букетова. Серия «Физика», 2019. Т. 1. № 93. С. 94–102.
2. Razina O., Tsyba P., Meirbekov B., Myrzakulov R. Cosmological Einstein-Maxwell model with g -essence // International Journal of Modern Physics, 2019. Vol. 28. I. 10. P. 1950126.

О компактности оператора умножения на последовательность в пространстве с переменным показателем суммируемости

Айкын А.

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aikyn.alisher@gmail.com

Определение 1. Множество M , лежащее в топологическом пространстве T , называется предкомпактным, если его замыкание в T компактно.

Определение 2. Пусть $p = \{p_n\}$ такая последовательность, что $1 \leq p_n < \infty$ для любого $n \in \mathbb{N}$. Дискретным пространством Лебега с переменным показателем суммирования $l_{p(\cdot)}$ называется множество всех последовательностей $x = (x_1, x_2, \dots)$, для которых конечна следующая величина

$$\|x\|_{l_{p(\cdot)}} = \inf \left\{ \alpha : \sum_{n=1}^{\infty} \left| \frac{x}{\alpha} \right|^{p_n} \leq 1 \right\}.$$

В частности, если $p_n = p - \text{const}$ для любого $n \in \mathbb{N}$, то $l_{p(\cdot)} = l_p$, где l_p – дискретное пространство Лебега со следующей нормой

$$\|x\|_{l_p} = \left(\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|^p \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Лемма 1. Пусть $p_* = \inf_{n \in \mathbb{N}} p_n$ и $p^* = \sup_{n \in \mathbb{N}} p_n$, тогда справедливо вложение $l_{p_*} \hookrightarrow l_{p(\cdot)} \hookrightarrow l_{p^*}$, т.е. справедливы неравенства на нормы

$$\|x\|_{l_{p^*}} \leq \|x\|_{l_{p(\cdot)}} \leq \|x\|_{l_{p_*}}.$$

Теорема 1 (3). Множество M является предкомпактным в $l_{p(\cdot)}$ тогда и только тогда, когда:

- а) множество M ограничено в $l_{p(\cdot)}$;
- б) для любого ε существует $m = m(\varepsilon)$ такое, что $\|x - x^*(m)\|_{l_{p(\cdot)}} < \varepsilon$ для любого $x \in M$, где $x^*(m) = (x_1, x_2, \dots, x_m, 0, \dots)$.

Определение 3. Линейный оператор $A : X \rightarrow Y$ с областью определения на всём X называется ограниченным, если существует $c \in \mathbb{R}$, $c > 0$ такое, что для любого x , лежащего в $\bar{S}_1(0)$ справедливо неравенство $\|Ax\| \leq c$.

Определение 4. Пусть X, Y – линейные нормированные пространства, A, B – ограниченные линейные операторы, определенные на всем X , со значениями в Y . Полагая,

$$(A + B)x = Ax + Bx, (\lambda A)x = \lambda Ax, \|A\| = \sup_{\substack{x \in X \\ \|x\|=1}} \|Ax\|,$$

получаем линейное нормированное пространство $L(X, Y)$ ограниченных линейных операторов.

Определение 5. Оператор $A \in L(X, Y)$ называется вполне непрерывным, если он переводит замкнутый единичный шар из X в компактное множество пространства Y . (Обозначение $A \in \sigma(X, Y)$)

Для $x = (x_1, x_2, \dots) \in l_{p(\cdot)}$ $A : l_{p(\cdot)} \rightarrow l_{p(\cdot)}$ следующим образом

$$Ax = (\lambda_1 x_1, \lambda_2 x_2, \dots),$$

где $\lambda_k \in \mathbb{R}$ ($k \in \mathbb{N}$), $\sup_k |\lambda_k| < \infty$. Данный линейный оператор будем называть оператором умножения на фиксированную последовательность $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots)$. Теперь сформулируем полученную теорему.

Теорема 2. Оператор умножения $A \in \sigma(l_{p(\cdot)})$ тогда и только тогда, когда $\lambda_k \rightarrow 0$ ($k \rightarrow \infty$).

Необходимость. Допустим, что $A \in \sigma(l_{p(\cdot)})$ и λ_n не стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$. В таком случае найдется подпоследовательность λ_{n_k} такая, что для всех $k \in \mathbb{N}$ будет верно, что $|\lambda_{n_k}| > M > 0$.

Положим, что $e_k = (\underbrace{0, \dots, 0}_{n_k - 1}, 1, 0, \dots)$, $e_k \in \bar{S}_1(0)$, и докажем,

что множество из точек Ae_k не имеет конечной ε -сети. Так как $\rho(Ae_i, Ae_j) = \|Ae_i - Ae_j\|_{l_{p(\cdot)}} \geq \|Ae_i - Ae_j\|_{l_{p^*}} = \sqrt[p^*]{\lambda_{n_i}^{p^*} + \lambda_{n_j}^{p^*}} > \sqrt[p^*]{2M^{p^*}} > M$ ($i \neq j$), то для $\varepsilon < M$ не существует ε -сети, тогда образ $A(\bar{S}_1(0))$ не будет компактом, что противоречит вполне непрерывности оператора A .

Достаточность. Известно, что $\lambda_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$ и $A \in L(l_{p(\cdot)})$, и нужно доказать, что $A(\bar{S}_1(0))$ будет компактом. Так как ограниченность множества $A(\bar{S}_1(0))$ следует из условия, то по Теореме 1, нам достаточно показать, что для любого ε существует $m = m(\varepsilon)$ такое, что множество $\{x^*(m)\}$ удовлетворяет условию Теоремы 1. Для начала заметим, что из условия $A \in L(l_{p(\cdot)})$ верно, что существует c такое, что для любого x из множества $\bar{S}_1(0)$ верно, что $\|Ax\| \leq c$, и в силу того, что $\lambda_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$, то существует число $N = N(\varepsilon)$ такое, что для любого $n > N(\varepsilon)$ выполнено, что $|\lambda_n| \leq \frac{\varepsilon}{c}$. Тогда для любой точки x , где x лежит в $\bar{S}_1(0)$, определим $x^*(N) = (x_1, x_2, \dots, x_N, 0, \dots) \in \bar{S}_1(0)$.

Покажем, что множество $A(\{x^*(N)\})$ удовлетворяет условию Теоремы 1.

$$\rho(Ax, Ax^*(N)) = \|Ax - Ax^*(N)\|_{l_{p(\cdot)}} = \|A(x - x^*(N))\|_{l_{p(\cdot)}} < \frac{\varepsilon}{c} \|x - x^*(N)\| \leq \frac{\varepsilon}{c} c = \varepsilon.$$

Таким образом доказано, что множество $A(\bar{S}_1(0))$ удовлетворяет условиям Теоремы 1 и, следовательно, данное множество компактно.

Библиографический список

1. Треногин В.А. Функциональный анализ: Учебник. 3-е изд., испр.: М.: ФИЗМАТ-ЛИТ, 2002. 61–216 с.

2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа: Учебник для вузов. 6-е изд., испр.: М.: Наука, 1989. 115–127 с.
3. Акпан Д. Ж. Критерий предкомпактности в дискретном пространстве Лебега с переменным показателем суммируемости // XV Научная конференция студентов, магистрантов и молодых ученых «Ломоносов – 2019», 2019. Т. 1. № 378. С. 8–9.

**Критерий липшицевости тригонометрического ряда с Δ_L условием
Акпан Д.Ж.**

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dimashakpan010101@gmail.com

В данной работе изучаются свойства гладкости тригонометрических рядов.

Определение 1. Будем говорить, что функция $f(x)$ принадлежит классу Липшица $\text{Lip } \alpha$, $0 < \alpha < 1$, если существует $C > 0$ такая, что для всех $x, y \in [0, 2\pi]$ $|f(x) - f(y)| < C|x - y|^\alpha$.

Хорошо известен критерий Лоренца (см. [1, Гл. 10, §9]), который для косинус рядов формулируется следующим образом.

Теорема 1. Пусть $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx$ – тригонометрический ряд с невозрастающей последовательностью коэффициентов $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$. Тогда

$$f(x) \in \text{Lip } \alpha \Leftrightarrow a_n = O\left(\frac{1}{n^{\alpha+1}}\right), \quad 0 < \alpha < 1.$$

Замечание 1. Условие $a_n = O\left(\frac{1}{n^{\alpha+1}}\right)$ влечет условие $f(x) \in \text{Lip } \alpha$ без каких-либо дополнительных условий на последовательность $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ (см. [1, Гл. 2, §3]).

В данной работе мы показали, что результат, аналогичный критерию Лоренца, имеет место и для рядов с коэффициентами из другого класса последовательностей.

Определение 2. Возрастающая последовательность натуральных чисел $\{n_m\}_{m=0}^{\infty}$ называется лакунарной, если существует $\lambda > 1$ такое, что $\frac{n_{m+1}}{n_m} \geq \lambda$ для всех $m = 0, 1, \dots$

В работе [2] С.А. Теляковский ввел класс редко меняющихся последовательностей.

Определение 3. Будем говорить, что последовательность $\{a_k\}_{k=1}^{\infty}$ удовлетворяет условию Δ_L , если

$$a_k = a_{n_m} \text{ для всех } n_{m-1} < k \leq n_m,$$

где $\{n_m\}_{m=0}^{\infty}$ – некоторая лакунарная последовательность.

Основным результатом данной работы является следующая теорема.

Теорема 2. Пусть задан тригонометрический ряд $f(x) = \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx$, коэффициенты которого удовлетворяют условию Δ_L , тогда при $0 < \alpha < 1$:

1. если $a_k = O\left(\frac{1}{k^{1+\alpha}}\right)$, то $f(x) \in \text{Lip } \alpha$;
2. если $f(x) \in \text{Lip } \alpha$, то $a_k = O\left(\frac{1}{k^{1+\alpha}}\right)$;

Доказательство. Первое утверждение верно в силу Замечания 1.

Докажем второе утверждение. Пусть $f(x) \in \text{Lip } \alpha$ и $\{a_k\}_{k=1}^{\infty}$ удовлетворяет условию Δ_L . Покажем, что $a_k = O\left(\frac{1}{k^{1+\alpha}}\right)$.

Пусть $s \in \mathbb{N}$. Выберем $m \geq 0$ таким образом, чтобы $[[s/2], s] \subset (n_m, n_{m+1}]$. Тогда имеем следующую оценку

$$\left[\frac{s}{2}\right] a_{[s/2]} \leq \sum_{k=[s/2]}^s a_k. \quad (1)$$

Теперь рассмотрим разность

$$f(x) - f(0) = \sum_{k=1}^{\infty} a_k (\cos(kx) - 1) = -2 \sum_{k=1}^{\infty} a_k \sin^2\left(k \frac{x}{2}\right).$$

Полагая, что $x = \frac{\pi}{s}$ и $|f(x) - f(0)| < C_p |x|^\alpha$ имеем:

$$2 \sum_{k=[s/2]}^s a_k \sin^2\left(k \frac{\pi}{2s}\right) \leq \frac{C_p \pi^\alpha}{s^\alpha}.$$

Для рассматриваемых значений k верно неравенство $\sin^2(k \frac{\pi}{2s}) < 1/2$, и поэтому

$$2 \sum_{k=s/2}^s a_k \sin^2\left(k \frac{\pi}{2s}\right) \leq \sum_{k=s/2}^s a_k \leq \frac{C_p}{s^\alpha}.$$

Как было показано в (1), имеем оценку:

$$\frac{s}{2} a_{s/2} \leq \frac{C_p}{s^\alpha} \Rightarrow a_{s/2} = O\left(\frac{1}{s^{1+\alpha}}\right).$$

Из последней оценки следует требуемое неравенство. □

Библиографический список

1. Бари Н. Л. Тригонометрические ряды. М.: Физматгиз, 1961. 678 с.
2. Теляковский С. А. О равномерной сходимости тригонометрических рядов с редко меняющимися коэффициентами // Математические заметки, 2001. Т. 70. № 4. С. 613–620.

Экстремальные свойства $\mathbb{S}^3$ в $\mathbb{C}^2$

Акпан Д.Ж.

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dimashakpan010101@gmail.com

Изучение "модельных" поверхностей в многомерном комплексном пространстве берет свое начало из работ Анри Пуанкаре. Эти модельные поверхности хороши тем, что обладают рядом полезных свойств, например, универсальностью, конечномерностью, однородностью, симметричностью и другими. В работе будем ссылаться на работу А. Пуанкаре 1907 года, где он построил модельную поверхность в $\mathbb{C}^2$, которая

является 3-х мерной сферой $Q = \{|z|^2 + |w|^2 = 1\}$, где $z = x + iy$, $w = u + iv$ координаты $\mathbb{C}^2$. Результатом работы служит оценка размерности групп автоморфизмов любого невырожденного ростка.

Хочу поблагодарить своего научного руководителя, профессора кафедры "Теории функций и функционального анализа" В.К. Белошапку за помощь в работе и корректировке тезисов.

Далее $\Gamma \subset \mathbb{C}^2$ – гиперповерхность, Γ_ξ – росток Γ в точке ξ , $r(z, \bar{z}, u, v)$ – гладкая функция ($\nabla r(\xi) \neq 0$), локально описывающая окрестность точки ξ .

Определение 1. Через $aut\Gamma_\xi$ будем обозначать алгебру Ли ростков вещественных векторных полей с голоморфными коэффициентами в точке ξ , касательных к Γ_ξ .

$$aut\Gamma_\xi = \left\{ X(z, w) = 2Re \left(f(z, w) \frac{\partial}{\partial z} + g(z, w) \frac{\partial}{\partial w} \right) \right\}$$

Теорема 1 (Пуанкаре). $Q = \{Imw' = |z'|^2\}$ является модельной поверхностью и после замены

$$\begin{cases} z' = \frac{z}{w-i} \\ w' = \frac{i(w+i)}{w-i} \end{cases}$$

становится сферой, $Q = \{|z|^2 + |w|^2 = 1\}$.

Теперь попробуем вычислить $autQ$. Для начала запишем условие касания, получаем следующее описание алгебры:

$$autQ = \left\{ X(z, w) = 2Re \left(f(z, w) \frac{\partial}{\partial z} + g(z, w) \frac{\partial}{\partial w} \right) \right\},$$

где функции f, g удовлетворяют функциональному уравнению:

$$Im(g(z, u + i|z|^2)) = 2Re(\bar{z}f(z, u + i|z|^2)).$$

Решение данного уравнения приводится в классе степенных рядов с помощью разложения Тейлора.

Если исходное уравнение, которое получилось при разложении в ряд Тейлора, будем разлагать по бистепеням $(z, \bar{z})$, то получим бесконечную систему обыкновенных дифференциальных уравнений на неизвестные $f_i(u), g_i(u), i = 0, 1, \dots$

Однако легко убедиться, что неизвестные $g_2 = g_3 = \dots = 0$, а компоненты $(3, 2), (4, 1), \dots$ дают $f_3 = f_4 = \dots = 0$.

Оставшаяся часть неизвестных g_0, g_1, f_0, f_1, f_2 после записи в компонентах даёт решение этой системы в виде многочлена невысокой степени. То есть:

$$\begin{aligned} f(z, w) &= p + \lambda z + aw + 2i\bar{a}z^2 + rzw, \\ g(z, w) &= q + 2i\bar{p}z + 2Re(\lambda)w + 2i\bar{a}zw + rw^2, \end{aligned}$$

где $(p, \lambda, a) \in \mathbb{C}$, а $(q, r) \in \mathbb{R}$.

При правильной градуировке получаем, что $\dim autQ = 8$.

Если:

$$\begin{cases} g_{-2} = \{2Re(q \frac{\partial}{\partial w})\} \\ g_{-1} = \{2Re(p \frac{\partial}{\partial z} + 2i\bar{p}z \frac{\partial}{\partial w})\} \\ g_0 = \{2Re(\lambda z \frac{\partial}{\partial z} + 2Re(\lambda)w \frac{\partial}{\partial w})\} \\ g_1 = \{2Re((aw + 2i\bar{a}z^2) \frac{\partial}{\partial z} + 2i\bar{a}zw \frac{\partial}{\partial w})\} \\ g_2 = \{2Re(rzw \frac{\partial}{\partial z} + rw^2 \frac{\partial}{\partial w})\}. \end{cases}$$

Можно убедиться, что $Q = g_{-2} + g_{-1} + g_0 + g_1 + g_2$.

Теперь для того, чтобы найти однопараметрическую подгруппу преобразований, необходимо решить дифференциальные уравнения.

Если $(z, w) \rightarrow (Z(z, w, t), W(z, w, t))$ искомая подгруппа, соответствующая полю $2\operatorname{Re}(f\frac{\partial}{\partial z} + g\frac{\partial}{\partial w})$, то

$$Z'_t = f, W'_t = g, Z(z, w, 0) = z, W(z, w, 0) = w.$$

Решить данные уравнения не составит труда, так как они являются ОДУ.

Полагая $t = 1$, получаем экспоненциальное отображение, тогда при рассмотрении подалгебр имеем:

$$\begin{aligned} &\begin{cases} g_- = g_{-2} + g_{-1} \\ \operatorname{Aut}_- Q = \{z \rightarrow 2z, w \rightarrow 2w + q + 2i\bar{p}z + i|p|^2\}, \end{cases} \\ &\begin{cases} g_0 \\ \operatorname{Aut}_0 Q = \{z \rightarrow \Lambda z, w \rightarrow |\Lambda|^2 w\}, \end{cases} \\ &\begin{cases} g_+ = g_2 + g_1 \\ \operatorname{Aut}_+ Q = \{z \rightarrow \frac{z+aw}{1-(2i\bar{a}z+(r+i|a|^2)w)}, w \rightarrow \frac{w}{1-(2i\bar{a}z+(r+i|a|^2)w)}\}. \end{cases} \end{aligned}$$

В конечном итоге можно сформулировать следующее утверждение:

Теорема 2. *Размерность группы автоморфизмов невырожденного роста Γ_ξ в $\mathbb{C}^2$ не превосходит размерности группы автоморфизмов трехмерной сферы, или:*

$$\dim \operatorname{Aut} \Gamma_\xi \leq \dim \operatorname{Aut} Q.$$

Доказательство этой теоремы использует некую версию теоремы о неявной функции, только в бесконечномерном случае.

Рассматриваются отображения, которые переводят поверхность вида $\operatorname{Im} w = |z|^2 + F(z, \bar{z}, \operatorname{Re} w) \Rightarrow \operatorname{Im} w = |z|^2 + \tilde{F}(z, \bar{z}, \operatorname{Re} w)$ в поверхность того же вида, где слагаемые $F, \tilde{F}$ включают в себя компоненты веса 3 и выше.

Библиографический список

1. Белашапка В. К. Вещественные подмногообразия комплексного пространства: их полиномиальные модели, автоморфизмы и проблемы классификации // Успехи Математической Науки, 2002. Т. 57. № 1(343). С. 4–41.
2. Poincaré' H. Les fonctions analytiques de deux variables et la représentation conforme. Palermo: Rend. Circ. Mat., 1907. 185–220 p.

Модель модифицированной теории гравитации со скалярным полем
Аубакирова А.К., Суйкимбаева Н.Т.

Студент, докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

ainur.aubakirova@list.ru

Основываясь на уравнении общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна, Фридман показал, что степень кривизны пространства является нестационарной и Вселенная может расширяться либо коллапсировать. Также Фридман своим решением показал, что у Вселенной было начало, которое сейчас называют Большим взрывом. Из этой точки сингулярности появилось пространство и время, которое начало расширяться. С точки зрения Ньютоновской гравитации и гравитации ОТО, это расширение должно было идти с замедлением. Но в конце XX века было доказано, что это ускорение происходит с ускорением [1–2].

Рассмотрим следующее действие

$$S = \frac{1}{16\pi G} \int d^4x \sqrt{-g} [f(R) + 2K(X, \varphi)],$$

где R – скалярная кривизна, K – лагранжиан k -эссенции, φ – функция скалярного поля.

Интервал для метрики Фридмана-Робертсона-Уокера (ФРУ) выглядит следующим образом

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t)(dx^2 + dy^2 + dz^2),$$

где a – масштабный фактор, зависящий от времени t .

Полная система уравнений движения рассматриваемой модели

$$3H^2 = \rho, \tag{1}$$

$$3H^2 + 2\dot{H} = -p, \tag{2}$$

$$K_X \ddot{\varphi} + \dot{\varphi} (\dot{K}_X + 3HK_X) - K_\varphi = 0, \dot{\rho} + 3H(p + \rho) = 0, \tag{3}$$

где

$$\rho = \frac{1}{f_R} (-3f_R R \dot{R} H + \frac{1}{2} f_R - \frac{1}{2} f + 2K_X X - K), \tag{4}$$

$$p = \frac{1}{f_R} \left(f_{RRR} \dot{R}^2 + f_{RR} \ddot{R} + 2f_{RR} \dot{R} H - f_R \frac{R}{2} + \frac{f}{2} - K \right).$$

Уравнения (1), (2) – это уравнения Фридмана,

Уравнение (3) – уравнение Клейна-Гордона,

Уравнение (4) – уравнение сохранения.

Рассмотрим случай, когда

$$f(R) = \frac{R^2}{6}$$

и масштабный фактор

$$a = a_0^{\alpha t}.$$

Для ускоренного расширения Вселенной необходимо, чтобы $\alpha > 1$.

Для метрики ФРУ

$$R = 6 \left(\frac{\ddot{a}}{a} + \frac{\dot{a}^2}{a^2} \right).$$

Для нахождения решений системы уравнений движения выберем лагранжиан k -эссенции в виде

$$K = X - V(\varphi),$$

где кинетический член скалярного поля X для метрики ФРУ равен

$$X = \frac{1}{2}\dot{\varphi}^2.$$

В этом случае функция скалярного поля и потенциал равны константам

$$\varphi = \varphi_0, \quad V_\varphi = 0,$$

где φ_0 и V_0 константы интегрирования.

Из (2) найдем давление p

$$p = \frac{1}{4\alpha^2 \ln^2 a_0} \left(-12\alpha^4 \ln^4 a_0 + \frac{1}{2}\dot{\varphi}^2 \right) = -3\alpha^2 \ln^2 a_0$$

из (2) найдем плотность темной энергии ρ

$$\rho = 3\alpha^2 \ln^2 a_0.$$

Параметр уравнения состояния

$$\omega = \frac{p}{\rho} = -1.$$

Мы рассмотрели случай $f(R) = \frac{R^2}{6}$ для масштабного фактора $a = a_0^{\alpha t}$. Получили $\omega = -1$, что соответствует вакууму, т.е. скалярное поле не дает своего вклада в ускоренное расширения Вселенной.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант 0118RK00935 и грант AP08051910.

Авторы выражают благодарность своему научному руководителю PhD, и.о. доцента Разиной О.В. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Болотин Ю.Л., Ерохин Д.А., Лемец О.А. Расширяющаяся Вселенная: замедление или ускорение? // Успехи физических наук, 2012. Т. 182. № 9. С. 941–986.
2. Razina O., Tsyba P., Meirbekov B., Myrzakulov R. Cosmological Einstein–Maxwell model with g-essence // International Journal of Modern Physics D, 2019. Vol. 28. I. 10. P. 1950126.

О неравенстве разных метрик для кратных рядов Фурье-Хаара Баширова А.Н.

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

anar_bashirova@mail.ru

Пусть $f(x_1, x_2) \in L_1[0, 1]^2$, $S_{2^{k_1}2^{k_2}}(f, x_1, x_2)$ – частичная сумма ее ряда Фурье-Хаара. Хорошо известно неравенство разных метрик С.М.Никольского для рядов

Фурье-Хаара в пространствах Лоренца. Его в терминах частичных сумм можно записать следующим образом

$$\|S_{2^k}\|_{L_q} \leq 2^{k(\frac{1}{p}-\frac{1}{q})} \|f\|_{L_{p,r}}.$$

Откуда следует, что если $f \in L_{p,r}$, то

$$\|S_{2^k}\|_{L_q} = O\left(2^{k(\frac{1}{p}-\frac{1}{q})}\right).$$

В данной работе мы показываем, что

$$\|S_{2^{k_1}2^{k_2}}\|_{L_{\bar{q}}} = o\left(2^{k_1(\frac{1}{p_1}-\frac{1}{q_1})+k_2(\frac{1}{p_2}-\frac{1}{q_2})}\right).$$

Для рядов Фурье по тригонометрической системе были получены результаты Нурсултановым Е.Д. в работе [1].

Теорема 1. Пусть $1 < \bar{p}, \bar{q} < \infty$, $1 < \bar{\tau} \leq \infty$. Если $f \in L_{\bar{p}\bar{\tau}}[0, 1]^n$, то имеет место следующие соотношения

$$\|S_{2^{k_1}2^{k_2}}\|_{L_{\bar{q}}} = o\left(2^{k_1(\frac{1}{p_1}-\frac{1}{q_1})+k_2(\frac{1}{p_2}-\frac{1}{q_2})}\right)$$

и

$$\left(\sum_{k_2=0}^{\infty} \left(\sum_{k_1=0}^{\infty} \left(2^{\alpha_1 k_1 + \alpha_2 k_2} \|S_{2^{k_1}2^{k_2}}(f)\|_{L_{\bar{q}}}\right)^{\tau_1}\right)^{\frac{\tau_2}{\tau_1}}\right)^{\frac{1}{\tau_2}} \leq C \|f\|_{L_{\bar{p}\bar{\tau}}},$$

где $\alpha_i = \frac{1}{q_i} - \frac{1}{p_i}$.

Библиографический список

1. Нурсултанов Е.Д. Неравенство разных метрик С.М. Никольского и свойства последовательности норм сумм Фурье функции из пространства Лоренца // Труды МИАН, 2006. Т. 255. С. 197–215.
2. Nursultanov E.D. Application of interpolation methods to the study of properties of functions of several variables // Math.Notes, 2004. Vol. 75. P. 341–351.
3. Акишев Г. А. Обобщённая система Хаара и теоремы вложения в симметричные пространства // Фундамент. и прикл. матем., 2002. Т. 8. № выпуск 2. С. 319–334.
4. Бекмаганбетов К.А. Теорема интерполяции для пространств $l_q^\sigma(L_{p\tau})$ и $L_{p\tau}(l_q^\sigma)$ // Вестник Казахского национального университета. Серия математика, механика, информатика, 2008. Т. 1. № 56. С. 30–42.

Об устранимых особенностях эллиптического оператора с нелинейным поглощением в перфорированной области

Бекмаганбетов Б.К.

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

bekarysbkm@protonmail.com

Пусть $K = \{x = (x_1, \dots, x_d) \in \mathbb{R}^d : 0 < x_1 < 1, \dots, 0 < x_d < 1\}$ — открытый единичный куб в $\mathbb{R}^d$, где $d \geq 3$. Для $y \in \mathbb{R}^d$ и $r > 0$ через $\bar{B}(y, r) = \{x \in \mathbb{R}^d : |x - y| \leq r\}$ будем обозначать замкнутый шар с центром y радиуса r . Все рассматриваемые в этой работе функции предполагаются действительными, а решения дифференциальных уравнений понимаются в классическом смысле. Пусть далее число $b > \frac{d}{d-2}$, а $f \in C(\partial K)$ — непрерывная функция на ∂K .

В работе рассматривается сходимость, в уточняемом ниже смысле, классических решений задач

$$\sum_{i,j=1}^d \frac{\partial}{\partial x_i} \left(a_{ij}(x) \frac{\partial u_r}{\partial x_j} \right) = |u_r|^{b-1} u_r, \quad x \in U_r, \quad u_r|_{\partial K} = f \quad (1)$$

в перфорированных областях $U_r \subset K$ с шаровыми полостями единого радиуса $r > 0$, к классическому решению задачи

$$\sum_{i,j=1}^d \frac{\partial}{\partial x_i} \left(a_{ij}(x) \frac{\partial u}{\partial x_j} \right) = |u|^{b-1} u, \quad x \in K, \quad u|_{\partial K} = f \quad (2)$$

в кубе без полостей K . Дадим теперь точные определения и формулировки результатов.

Определение 1. Область $U \subset \mathbb{R}^d$ будем называть правильной перфорированной областью, если $U = K \setminus \bigcup_{j=1}^n \bar{B}(y^j, r)$ — получается удалением из K некоторого конечного числа $n \geq 1$ замкнутых шаров $\bar{B}(y^j, r)$ одного радиуса $r > 0$ таких, что все шары утроенного радиуса $\bar{B}(y^j, 3r)$ целиком содержатся в K и попарно непересекаются.

Определение 2. Пусть X — некоторое множество и для всех $1 \leq i, j \leq d$ заданы функции $a_{ij} : X \rightarrow \mathbb{R}$ такие, что $a_{ij}(x) = a_{ji}(x)$ для всех $1 \leq i, j \leq d, x \in X$. Говорим, что функции a_{ij} удовлетворяют на множестве X условию равномерной эллиптичности с константой $\lambda > 0$, если для всех точек $x \in X$ и всех $\xi \in \mathbb{R}^d$ выполнено

$$\frac{1}{\lambda} |\xi|^2 \leq \sum_{i,j=1}^d a_{ij}(x) \xi_i \xi_j \leq \lambda |\xi|^2.$$

Для произвольного $\delta > 0$ и непустого открытого ограниченного множества $U \subset \mathbb{R}^d$ положим $U^\delta = \{x \in U : \text{dist}(x, \partial U) > \delta\}$. Основной результат работы сформулирован в следующей теореме.

Теорема 1. Пусть для $1 \leq i, j \leq d$ даны функции $a_{ij}(x) \in C^\infty(\mathbb{R}^d)$ такие, что $a_{ij} = a_{ji}$ для всех $1 \leq i, j \leq d$, и удовлетворяющие в $\mathbb{R}^d$ условию равномерной эллиптичности с константой $\lambda > 0$. Пусть всем $r > 0$ сопоставлены натуральные числа N_r с оценкой роста

$$N_r = o\left(\left(\frac{1}{r}\right)^{((d-2)b-d)/(b-1)}\right) \quad \text{при} \quad r \rightarrow 0+.$$

Тогда для всякого $\delta > 0$ выполнено

$$\sup_{U_r, u_r} \sup_{x \in U_r^\delta} |u_r(x) - u(x)| \rightarrow 0 \quad \text{при } r \rightarrow 0+,$$

где первый $\sup$ взят по всем правильным перфорированным областям U_r с радиусами полостей r и количеством полостей не превосходящим N_r , и функциям u_r , которые являются решениями задачи (1) в области U_r , а функция $u(x)$ есть решение задачи (2).

Эта теорема обобщает результат из работы М. В. Туваева [1], где похожее утверждение доказано для оператора Лапласа $\Delta = \sum_{i=1}^d \frac{\partial^2}{\partial x_i^2}$. Доказательство теоремы существенно опирается на использование оценки

$$|u(x)| \leq \frac{\text{const}}{\text{dist}(x, \partial U)^{2/q}} \quad (3)$$

для решений $u(x)$ уравнения

$$\sum_{i,j=1}^d \frac{\partial}{\partial x_i} \left(a_{ij}(x) \frac{\partial u}{\partial x_j} \right) = |u|^q u$$

в ограниченной области $U \subset \mathbb{R}^d$, где $q > 0$.

В работе В. А. Кондратьева и Е. М. Ландиса [2] доказано, что если $q > 0, a_0 > 0$, то оценка (3) выполнена для всех решений $u(x)$ неравенства

$$\text{sgn } u \cdot (Lu - a_0 |u|^{1+q} \text{sgn } u) \geq 0 \quad (4)$$

в ограниченной области $U \subset \mathbb{R}^d$, где $L = \sum_{i,j=1}^d a_{ij}(x) \frac{\partial^2}{\partial x_i \partial x_j}$ — эллиптический оператор в недивергентной форме.

Следующая теорема утверждает, что этот результат верен и для эллиптических операторов в дивергентной форме:

Теорема 2. Пусть $U \subset \mathbb{R}^d$ — непустое открытое ограниченное множество. Пусть также даны $q > 0, a_0 > 0, \lambda > 0, M > 0$. Пусть функция $u(x) \in C^2(U)$ удовлетворяет в U неравенству (4) для некоторого оператора $L = \sum_{i,j=1}^d \frac{\partial}{\partial x_i} \left(a_{ij}(x) \frac{\partial}{\partial x_j} \right)$ с коэффициентами $a_{ij} \in C^1(U)$ такими, что $|\frac{\partial a_{ij}}{\partial x_k}(x)| \leq M$, $a_{ij}(x) = a_{ji}(x)$ для всех $1 \leq i, j, k \leq d, x \in U$, $0 \leq \sum_{i,j=1}^d a_{ij}(x) \xi_i \xi_j \leq \lambda |\xi|^2$ для всех $x \in U, \xi \in \mathbb{R}^d$. Тогда для некоторой положительной постоянной $C = C(q, a_0, \lambda, M, U) > 0$ и для всех $x \in U$ выполнено неравенство

$$|u(x)| \leq \frac{C}{\text{dist}(x, \partial U)^{2/q}}.$$

Библиографический список

1. Туваев М.В. Усреднение решений эллиптического уравнения с нелинейным поглощением в перфорированной области // Дифференц. уравнения, 1999. Т. 35. № 6. С. 846–847.

2. Кондратьев В.А., Ландис Е.М. О качественных свойствах решений одного нелинейного уравнения второго порядка // Матем. сб., 1988. Т. 135(177). № 3. С. 346–360.

Модель модифицированной теории гравитации с минимальной кинетической связью

Беремжанова Э.У., Шанина З.К.

Студент, докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

elmiraberemzhanova@gmail.com

В течение последних трех десятков лет общая теория относительности Эйнштейна (ОТО), физика элементарных частиц и релятивистская космология сделали большой рывок вперед в постижении физической картины мира [1]. Несмотря на все достижения в этих областях физики и попытки установить некоторые связи между ними, а также попытки найти такой подход к ним, который бы объединял данные теории, в настоящее время еще не создана целостная картина нашего мира.

Рассмотрим действие для модели $f(R)$ гравитации с f-эссенцией

$$S = \frac{1}{16\pi G} \int d^4x \sqrt{-g} [f(R) + 2K(Y, \bar{\psi}, \psi)], \quad (1)$$

где $f(R)$ – некоторая функция скалярной кривизны, Y – кинетический член фермионного поля ψ , $\psi = (\psi_1, \psi_2, \psi_3, \psi_4)^T$ – фермионная функция и $\bar{\psi} = \psi^\dagger \gamma^0$ – сопряженная функция, а K – некоторая функция ее аргументов.

Рассмотрим модель f-эссенции совместно с метрикой Фридмана-Робертсона-Уокера (ФРУ), которая является общим видом метрики однородного и изотропного пространства [2]

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t)(dx^2 + dy^2 + dz^2),$$

здесь $a(t)$ – масштабный фактор, x, y, z – безразмерные координаты.

Для рассматриваемого действия (1) система уравнений движения имеет вид

$$3H^2 = \rho, \quad (2)$$

$$2\dot{H} + 3H^2 = -p, \quad (3)$$

$$K_Y \dot{\psi} + \frac{1}{2} (3HK_Y + \dot{K}_Y) \psi - i\gamma^0 K_{\bar{\psi}} = 0, \quad (4)$$

$$\dot{\bar{\psi}} K_Y + \frac{1}{2} \bar{\psi} (3HK_Y + \dot{K}_Y) + i\gamma^0 K_{\psi} = 0, \quad (5)$$

$$\dot{\rho} + 3H(\rho + p) = 0, \quad (6)$$

где

$$\rho = \frac{1}{f_R} \left(-3f_{RR}\dot{R}H + \frac{1}{2}f_R\ddot{R} - \frac{1}{2}\dot{f} + K_Y Y - K \right), \quad (7)$$

$$p = \frac{1}{f_R} \left(f_{RRR}\dot{R}^2 + f_{RR}\ddot{R} + 2f_{RR}\dot{R}H - \frac{1}{2}f_R\ddot{R} + \frac{1}{2}\dot{f} + K \right). \quad (8)$$

Уравнения (2) и (3) называются уравнениями Фридмана, (4) и (5) – уравнения Дирака. Уравнение (6) носит название уравнения сохранения.

Рассмотрим случай, когда лагранжиан f -эссенции имеет вид

$$K(Y, \bar{\psi}, \psi) = Y - V(\bar{\psi}, \psi),$$

где $V(\bar{\psi}, \psi)$ – потенциал фермионного поля.

Функция $f(R)$ задана следующим образом

$$f(R) = \frac{R^2}{6}.$$

Для поиска решения системы уравнений движения (2)–(8) будем использовать масштабный фактор

$$a = a_0 t^\alpha.$$

Из уравнений (7)–(8) найдем значение потенциала скалярного поля

$$V = (9\alpha^2 - 18\alpha^3)t^{-4} + V_0,$$

где V_0 – константа интегрирования.

Из уравнений Дирака (4)–(5) функция фермионного поля равна

$$\begin{aligned}\psi_0 &= \frac{A_{00}}{a^{\frac{3}{2}} t^{\frac{3\alpha}{2}}} \exp \left[-i(12\alpha - 24\alpha^2) \frac{a_0^3}{c} \frac{t^{3\alpha-3}}{3\alpha-3} + iD_{00} \right], \\ \psi_1 &= \frac{A_{10}}{a^{\frac{3}{2}} t^{\frac{3\alpha}{2}}} \exp \left[-i(12\alpha - 24\alpha^2) \frac{a_0^3}{c} \frac{t^{3\alpha-3}}{3\alpha-3} + iD_{10} \right], \\ \psi_2 &= \frac{A_{20}}{a^{\frac{3}{2}} t^{\frac{3\alpha}{2}}} \exp \left[i(12\alpha - 24\alpha^2) \frac{a_0^3}{c} \frac{t^{3\alpha-3}}{3\alpha-3} - iD_{20} \right], \\ \psi_3 &= \frac{A_{30}}{a^{\frac{3}{2}} t^{\frac{3\alpha}{2}}} \exp \left[i(12\alpha - 24\alpha^2) \frac{a_0^3}{c} \frac{t^{3\alpha-3}}{3\alpha-3} - iD_{30} \right].\end{aligned}$$

Мы рассмотрели модель при $f(R) = \frac{R^2}{6}$ и масштабным фактором в виде степенной функции $a = a_0 t^\alpha$. Нашли функцию фермионного поля ψ и $\bar{\psi}$, восстановили потенциал фермионного поля. Полученные результаты согласуются с наблюдательными данными.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант 0118RK00935 и грант AP08051910.

Авторы выражают благодарность своему научному руководителю PhD, и.о. доцента Разиной О.В. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Кувшинова Е.В., Сандакова О.В. Космология с расширением и вращением. М.: Пермь, 2019. 129 с.
2. Болотин Ю.Л., Ерохин Д.А., Лемец О.А. Расширяющаяся Вселенная: замедление или ускорение? // Успехи физических наук, 2012. Т. 182. № 9. С. 941–986.

**О сравнении двух условий ограниченности потенциала Рисса в
обобщенных пространствах Морри**

Искакова Г.Ш.

Магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

iskakova.guldinar@mail.ru

Пусть $f \in L_1^{loc}(R^n)$. Потенциал Рисса I_α определяется следующим образом:

$$I_\alpha f(x) = \int_{R^n} \frac{f(y)}{|x-y|^{n-\alpha}} dy, \quad 0 < \alpha < n.$$

Пусть $w(r)$ – положительная измеримая функция на $(0; \infty)$, $1 \leq p \leq \infty$. Обобщенное пространство Морри $M_{p,w}(R^n)$ определяется как множество функций $f \in L_p^{loc}(R^n)$, для которых

$$\|f\|_{M_{p,w}(R^n)} = \sup_{x \in R^n, r > 0} w(r) \|f\|_{L_p(B(x,r))} < \infty,$$

где $B(x, r)$ – открытый шар в R^n с центром в точке x и радиусом r .

В работах [1, 2] получено условие ограниченности оператора I_α из M_{p_1, w_1} в M_{p_2, w_2} .

Теорема 1. ([1, 2]). Пусть $1 < p_1 \leq p_2 < \infty$ и $\alpha = n(\frac{1}{p_1} - \frac{1}{p_2})$ и положительные измеримые функции w_1 и w_2 удовлетворяют условию

$$\sup_{t>0} w_2(t) t^{\frac{n}{p_2}} \int_t^\infty \frac{s^{-\frac{n}{p_2}-1}}{w_1(s)} ds < \infty, \quad (1)$$

тогда потенциал Рисса I_α ограничен из M_{p_1, w_1} в M_{p_2, w_2} .

Справедлива следующая теорема.

Теорема 2. Пусть $1 < p_1 < p_2 < \infty$ и $\alpha = n(\frac{1}{p_1} - \frac{1}{p_2})$ и положительные измеримые функции w_1 и w_2 удовлетворяют условию

$$\sup_{t>0} w_2(t) t^{\frac{n}{p_2}} \int_t^\infty \frac{s^{\alpha-\frac{n}{p_2}-1}}{\operatorname{ess\,sup}_{s<\tau<\infty} w_1(\tau)} ds < \infty. \quad (2)$$

Тогда оператор I_α ограничен из M_{p_1, w_1} в M_{p_2, w_2} .

Теорема 2 выводится из одной теоремы работы [3].

Отметим, что если выполняется условие (1) теоремы 1, то выполняется и условие (2) теоремы 2. Кроме того, для возрастающей функций w_1 условия (1) и (2) совпадают. Однако в общем случае условие (2) не влечет выполнение условия (1). Например, для функций

$$w_1(r) = X_{(1,\infty)}(r) r^{-\beta}, \quad w_2(t) = \frac{1}{t^\beta + 1}, \quad 0 < \beta < \frac{n}{p_1} - \alpha.$$

Условие (2) выполняется, но условие (1) не выполняется.

Библиографический список

1. Mizuhara T. Boundedness of some classical operators on generalized Morrey spaces // Harmonic Analysis. 1991. P. 183–189

2. Nakai E. Hardy–Littlewood maximal operator, singular integral operators and Riesz potentials on generalized Morrey spaces // Math. Nachr., 1994. Vol. 166. P. 95–103.
3. Burenkov V.I., Gogatishvili A., Guliyev V.S., Mustafayev R. Ch. Boundedness of the Riesz Potential in Local Morrey-Type Spaces // Potential Anal, 2011. Vol. 35. P. 67–87.

Критерий ограниченности и компактности оператора Эрдейи-Кобера в случае $1 < p \leq q < \infty$

Каламан М.С.

Студент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

kaluyakassova@mail.ru

Пусть $0 < p, q < \infty$, $0 < \alpha < 1$ и $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$. Весовые функции $v, u : I \rightarrow I$ – неотрицательные локально интегрируемые и u – невозрастающая функция на $I = (0; \infty)$.

Положим, что $\frac{dW(x)}{dx} \equiv w(x)$ почти всюду на $x \in I$.

Ограниченность и компактность из $L_{p,w} = L_{p,w}(I)$ в $L_{q,v} = L_{q,v}(I)$ интегрального оператора вида

$$T_{\alpha,\gamma}f(x) = \int_0^x \frac{u(s)W^\beta(s)f(s)w(s)ds}{(W(x) - W(s))^{1-\alpha}}, \quad x \in I, \quad (1)$$

где $L_{p,w}$ – пространство всех измеримых функций $f : I \rightarrow R$, для которых конечен следующий функционал

$$\|f\|_{p,w} = \left(\int_0^\infty |f(x)|^p w(s) ds \right)^{\frac{1}{p}}, \quad 0 < p < \infty.$$

рассмотрены в работе [1], при $0 < p, q < \infty$.

В этой работе мы рассматриваем ограниченность и компактность оператора (1) при $W(x) = x^\sigma$, $\sigma > 0$ и $u(s)W^\beta(s)w^{\frac{1}{p'}}(s) = u(s)s^{\sigma\beta - \frac{\sigma-1}{p'}} = \omega(s)s^{\sigma\gamma + \sigma - 1}$, где $\gamma = \beta - \frac{\sigma-1}{\sigma p}$, следовательно, $\rho(x) = v^{\frac{1}{q}}(x)$, то есть оператор Эрдейи-Кобера вида

$$E_{\alpha,\gamma}f(x) = \rho(x) \int_0^x \frac{\omega(s)s^{\sigma\gamma + \sigma - 1}f(s)ds}{(x^\sigma - s^\sigma)^{1-\alpha}}, \quad x \in I.$$

И имеем следующую теорему:

Теорема. Пусть $0 < \alpha < 1$, $\frac{1}{\alpha} < p \leq q < \infty$, $\sigma > 0$, $\beta \geq 0$ и $\gamma = \beta - \frac{\sigma-1}{\sigma p}$. Пусть ω – невозрастающая функция на I . Оператор $E_{\alpha,\gamma}$ ограничен и компактен из L_p в L_q тогда и только тогда, когда $A_{\alpha,\gamma} = \sup_{z>0} A_{\alpha,\gamma}(z) < \infty$, где

$$A_{\alpha,\gamma}(z) = \left(\int_z^\infty |\rho(x)x^{\sigma(\alpha-1)}|^q dx \right)^{\frac{1}{q}} \left(\int_0^z |\omega(s)s^{\sigma\gamma + \sigma - 1}|^{p'} ds \right)^{\frac{1}{p'}}$$

и

$$\lim_{z \rightarrow 0} A_{\alpha, \gamma}(z) = \lim_{z \rightarrow \infty} A_{\alpha, \gamma}(z) = 0.$$

При этом $\|E_{\alpha, \gamma}\| \approx A_{\alpha, \gamma}$.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю к.ф.-м.н., доценту Абылаевой А.М. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Abylayeva A.M., Oinarov R. and Persson L.-E. Boundedness and compactness of a class of Hardy type operators // Journal of Inequal. and Appl. (JIA). 2016. № 324.

Об интерполяционных свойствах одного класса сетевых пространств

Калидолдай А.Х.

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

aitolkynnur@gmail.com

Пусть в $\mathbb{R}^n$ задана n -мерная мера Лебега μ , M – множества всех кубов в $\mathbb{R}^2$. Для функции $f(x)$, определенной и интегрируемой на каждом e из M , определим функцию

$$\bar{f}(t, M) = \sup_{\substack{e \in M \\ |e| \geq t}} \frac{1}{|e|} \left| \int_e f(x) dx \right|,$$

где точная верхняя грань берется по всем $e \in M$, мера которых $|e| \stackrel{\text{def}}{=} \mu e > t$, $t \in (0, \infty)$. В случае когда $\sup\{|e| : e \in M\} = \alpha < \infty$ и $t > \alpha$, положим $\bar{f}(t, M) = 0$.

Через $N_{p,q}(M)$, $0 < p, q \leq \infty$ обозначим множество функций f , для которых при $q < \infty$

$$\|f\|_{N_{p,q}(M)} = \left(\int_0^\infty \left(t^{\frac{1}{p}} \bar{f}(t, M) \right)^q \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{q}} < \infty,$$

и при $q = \infty$

$$\|f\|_{N_{p,\infty}(M)} = \sup_{t>0} t^{\frac{1}{p}} \bar{f}(t, M) < \infty.$$

Данные пространства в более общем виде были введены в работе [1] и были названы *сетевыми пространствами*. Сетевые пространства являются важным инструментом исследования в теории рядов Фурье, теории операторов и в других направлениях. В этих работах использовались следующее интерполяционное свойство [1, теорема 1]

$$(N_{p_0,q_0}(M), N_{p_1,q_1}(M)) \hookrightarrow N_{p,q}(M), \quad (1)$$

где $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$, $0 < \theta \leq 1$, $0 < q \leq \infty$. Из (1) следует, что если линейный оператор T ограничено действует из A_i в $N_{p_i,\infty}(M)$, $i = 0, 1$, то оператор T ограничено действует из $A_{\theta,q}$ в $N_{p,q}(M)$, где $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$.

Возникает вопрос, будет ли иметь место равенство

$$(N_{p_0,q_0}(M), N_{p_1,q_1}(M))_{\theta,q} = N_{p,q}(M). \quad (2)$$

В одномерном случае, когда M – множество всех отрезков, ответ положителен [1]. В данной работе мы показываем, что в случае если M – множество всех кубов в $\mathbb{R}^2$, соотношение (2) не выполняется. Здесь следует отметить работы О. Власко, А. Руиз и Л. Вега [3,4], которые показали отрицательный результат для шкал пространств Морри, т.е. $(M_p^{\lambda_0}, M_p^{\lambda_1}) \neq M_p^\lambda$.

Мы также приводим здесь в некотором смысле альтернативную интерполяционную теорему для шкал $N_{p,q}(M)$ на конусах неотрицательных функции.

Теорема 1. Пусть M – множество кубов в $\mathbb{R}^2$. Пусть $p_0 < 2 < p_1$ и $0 < \theta < 1$ такое что $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1} < \frac{1}{2}$. Тогда

$$(N_{p_0,\infty}(M), N_{p_1,\infty}(M))_{\theta,\infty} \neq N_{p,\infty}(M).$$

В теореме 1 условие $p_0 < 2 < p_1$ существенно. В случае $2 \leq p_0 < p_1 < \infty$ имеет место следующее утверждение:

Теорема 2. Пусть $2 \leq p_0 < p_1 < \infty$, $0 < q \leq \infty$, M – семейство всех кубов с параллельными гранями к осям координат в $\mathbb{R}^n$. Пусть $G = \{f : f(x) \geq 0\}$, тогда для любого $f \in G \cap N_{p,q}(M)$ верно

$$\|f\|_{(N_{p_0,q_0}(M), N_{p_1,q_1}(M))_{\theta,q}} \asymp \|f\|_{N_{p,q}(M)},$$

где соответствующие константы зависят только от $p_i, q_i, \theta, q, i = 0, 1$.

Теорема 3. Пусть $2 \leq p_0 < p_1 < \infty$, $1 \leq q_0, q_1 < \infty$, $q_0 \neq q_1$, $0 < \tau, \sigma < \infty$. Если для квазилинейного оператора имеет место

$$\|Tf\|_{N_{q_0,\infty}(M)} \leq F_0 \|f\|_{N_{p_0,\sigma}(M)}, \quad f \in N_{p_0,\sigma}(M),$$

$$\|Tf\|_{N_{q_1,\infty}(M)} \leq F_1 \|f\|_{N_{p_1,\sigma}(M)}, \quad f \in N_{p_1,\sigma}(M),$$

то для любого $f \in G \cap N_{p,\tau}$ имеем

$$\|Tf\|_{N_{q,\tau}(M)} \leq c F_0^{1-\theta} F_1^\theta \|f\|_{N_{p,\tau}(M)},$$

где $\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}$, $\theta \in (0, 1)$ и соответствующая константа зависит только от $p_i, q_i, \sigma, i = 0, 1$.

Библиографический список

1. Нурсултанов Е.Д. Сетевые пространства и неравенства типа Харди-Литтлвуда // Матем. сборник, 1998. Т. 189. С. 83–102.
2. Nursultanov E.D., Tikhonov S. Net spaces and boundedness of integral operators // J. Geom. Anal., 2001. Т. 21. С. 950–981.
3. Blasco O., Ruiz A., Vega L. Non interpolation in Morrey-Campanato and block spaces // Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl., 1999. Т. 4. С. 31–40.
4. Ruiz A., Vega L. Corrigenda to “Unique continuation for Schrodinger operators” and a remark on interpolation of Morrey spaces // Publicacions Matemàtiques, 1995. Т. 39. С. 405–411.

Исследование связи десятивершинной модели с полиномом Джонса

Касенова Т.К.

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

tkkasenova@gmail.com

Узлы являются замкнутыми несамопересекающимися кривыми в трехмерном пространстве. Чтобы их классифицировать, нужно задать количественное описание, которое называется "инвариантом узла". Существует множество инвариантов, из них хорошо известными инвариантами являются полином Александра, полином Джонса, полиномы Кауффмана и ХОМФЛИ-ПТ. Оператор Янга-Бакстера является основным инструментом, который связывает теорию точно решаемых моделей с теорией узлов. В работе показана связь между полиномом Джонса (пятилистником) и десятивершинной моделью статистической механики, которая осуществляется с использованием перехода коммутирующей трансфер-матрицы, в результате преобразований нарушающих симметрию элементов. Классическая теория узлов возникла в 1880-х годах, когда лорд Кельвин предположил, что атомы являются вихрями в эфире [1]. В конце XX века в математической теории узлов и зацеплений произошло бурное развитие – открытие новых инвариантов узлов [2, 3] и их связь с моделями статистической механики [4 - 6]. Несмотря на свою простоту и пользу, связь инвариантов узлов со статистической механикой остается в значительной степени неизвестной темой для физиков. Решеточные модели – это математические модели физических систем, определенные на решетках. В решеточных моделях является интересным вычисление статистической суммы

$$Z = \Sigma W,$$

где суммирование берется по всем спином (или ребру) состояниям, а W – фактор Больцмана, определенный для каждой конфигурации спиновых (или граничных) состояний.

В данной работе представлена общая теория построения полинома узла из десятивершинной модели. Представлен общий принцип работы создания представления группы кос, из больцмановских весов, удовлетворяющих соотношению Янга-Бакстера, которое аналогично трилинейному соотношению, появляющемуся в контексте интегрируемых вершинных моделей с использованием узла пятилистника. Рассмотрена статистическая механическая модель с целью построения представления группы кос. Это позволяет непосредственно вычислять полином узла, постулируя подходящую операцию взятия следа на элементах группы кос, которые остаются неизменными при марковских движениях. Объясняется матричное представление генераторов кос из десятивершинной модели. Изложены существенная особенность узла и вычисление полинома пятилистника. Используя веса Больцмана, соответствующие десятивершинной модели, рассмотрено представление группы кос и построение полинома Джонса.

Математически узлы из кос мы обозначим как b_i по часовой стрелке и обратным элементом b_i^{-1} для замены против часовой стрелки. Любая произвольная замена задается выражением, содержащим b_i и их обратные. Эти b_i называют генераторами группы B_n , обычно известной как группа кос. Все выражения в косе не являются независимыми и подчиняются следующим определяющим отношениям:

$$b_i b_j = b_j b_i \text{ если } |i - j| > 1, \quad b_i b_{i+1} b_i = b_{i+1} b_i b_{i+1}.$$

В результате получено выражение полинома Джонса для узла типа пятилистник

$$\alpha(b_1^5) = -q^2 + 3q^3 - 3q^4 + q^5.$$

Исследовано построение представления группы кос с использованием коэффициентов весов Больцмана десятивершинной модели N – состояний. В том числе, изучено матричное представление генераторов кос из десятивершинной модели. Используя алгебраическую формулу

$$\alpha(A) = (\tau\bar{\tau})^{-(n-1)}\left(\frac{\bar{\tau}}{\tau}\right)^{\left(\frac{\varepsilon}{2}\right)}\varphi(A),$$

для инвариантов узлов, вычислен полином Джонса для узла b_1^5 . Исследована связь между инвариантами теории узлов и десятивершинной моделью статистической механики, с использованием перехода коммутирующей трансфер-матрицы, включающей больцмановские веса в матрицу кос.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант №0118RK00935.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю PhD, и.о. доцента Цыбе П.Ю. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Heather A.Dye An Invitation to knot theory. New-York: CRC Press Taylor Francis Group, 2016. 19 p.
2. Kauffman L.H. State models and the Jones polynomial // Topology, 1987. Vol. 26. I. 3. P. 395–407.
3. Jones V.F.R. On knot invariants related to some statistical mechanical models // Pacific J.Math., 1989. Vol. 137. P. 311–334.
4. Freyd P., Yetter D., Hoste J., Lickorish W.B.R., Millett K.C. and Oceanau A. A new polynomial invariant of knots and links // Bull. Am. Math. Soc., 1985. Vol. 12. P. 239–246.
5. Akutsu Y., Wadati M. Knot invariants and the critical statistical systems // J. Phys. Soc. Jpn., 1987. Vol. 56. P. 839–842.
6. Kauffman L.H. An invariant of regular isotopy // Trans. Am. Math. Soc., 1990. Vol. 318. P. 417–471.

Экспоненциальная модель теории гравитации Эйнштейна-Янга-Миллса с k -эссенцией

Кутум Б.Б., Нұржау Н.Б.

Докторант, студент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

nurziya.nurzhau@mail.ru

Одним из важных открытий в физике, в частности в космологии, является открытие ускоренного расширения Вселенной. Из этого открытия следует, что фундаментальные теории не до конца сформированы или даже неверны. Объяснить такое

ускорение позволяет введение так называемой темной энергии с отрицательным давлением, отвечающим за ускоренное расширение или введение модифицированных теорий на больших масштабах [1–2].

В нашей модели действие имеет вид

$$S = \frac{1}{16\pi G} \int d^4x \sqrt{-g} [R - F_{\mu\nu}^a F^{\mu\nu a} + 2K(X, \phi)], \quad (1)$$

где g – метрический тензор, R – скалярная кривизна, $F_{\mu\nu}^a F^{\mu\nu a}$ – член Янга-Миллса, $F_{\mu\nu}^a$ – обычный тензор напряженности поля Янга-Миллса, K – лагранжиан k -эссенции.

В качестве метрики пространства-времени выберем метрику Фридмана-Робертсона-Уокера (ФРУ)

$$ds = -dt + a^2(t)(dx^2 + dy^2 + dz^2). \quad (2)$$

Член Янга-Миллса равен

$$F_{\mu\nu}^a = \partial_\mu A_\nu^a - \partial_\nu A_\mu^a + \epsilon^{abc} A_\mu^b A_\nu^c,$$

где под ∂_μ понимается ковариантная производная, ϵ – символ Леви-Чивитта, A_μ^a – потенциал калибровочной группы $SU(2)$ поля Янга-Миллса. Выберем анзац решения для тензора потенциала в виде

$$A_\mu^a = (0, A_1^1(t), A_2^2(t), A_3^3(t)).$$

Находим член Янга-Миллса

$$F_{\mu\nu}^a F^{\mu\nu a} = 2a^{-2} \left[(A_1^1 A_2^2)^2 a^{-2} + (A_1^1 A_3^3)^2 a^{-2} + (A_2^2 A_3^3)^2 a^{-2} - (\dot{A}_1^1)^2 - (\dot{A}_2^2)^2 - (\dot{A}_3^3)^2 \right]. \quad (3)$$

Система уравнений движения для действия (1) с учетом метрики (2) и члена Янга-Миллса (3) равна

$$3H^2 = \rho, \quad (4)$$

$$3H^2 + 2\dot{H} = -p, \quad (5)$$

$$K_X \ddot{\phi} + 3\frac{\dot{a}}{a} K_X \dot{\phi} + \dot{K}_X \dot{\phi} - K_\phi = 0, \quad (6)$$

$$\ddot{A}_1^1 + \frac{\dot{a}}{a} \dot{A}_1^1 + a^{-2} A_1^1 A_2^2 + a^{-2} A_1^1 A_3^3 = 0, \quad (7)$$

$$\ddot{A}_2^2 + \frac{\dot{a}}{a} \dot{A}_2^2 + a^{-2} A_1^1 A_2^2 + a^{-2} A_2^2 A_3^3 = 0, \quad (8)$$

$$\ddot{A}_3^3 + \frac{\dot{a}}{a} \dot{A}_3^3 + a^{-2} A_1^1 A_3^3 + 2a^{-2} A_2^2 A_3^3 = 0, \quad (9)$$

где $H = \frac{\dot{a}}{a}$ – параметр Хаббла, (4) и (5) – уравнения Фридмана рассматриваемой модели

$$\rho = K_X \dot{\phi}^2 + a^{-2} \dot{A}_1^1{}^2 + a^{-2} \dot{A}_2^2{}^2 + a^{-2} \dot{A}_3^3{}^2 + a^{-4} (A_1^1 A_2^2)^2 + a^{-4} (A_2^2 A_3^3)^2 + a^{-4} (A_1^1 A_3^3)^2 - K,$$

$$p = \frac{1}{3a^4} ((A_1^1 A_2^2)^2 + (A_1^1 A_3^3)^2 + (A_2^2 A_3^3)^2) + \frac{1}{3a^2} (\dot{A}_1^1{}^2 + \dot{A}_2^2{}^2 + \dot{A}_3^3{}^2) + K.$$

Уравнение (6) является уравнением Клейна-Гордона рассматриваемой модели, уравнения (7)–(9) – уравнения Янга-Миллса.

Выберем лагранжиан k -эссенции и потенциал Янга-Миллса в следующем виде

$$K = X - V(\varphi),$$

$$A_1^1 = A_2^2 = A_3^3 = \varphi(t).$$

Рассмотрим случай, когда масштабный фактор

$$a = e^{\alpha t}. \quad (10)$$

Поиск решений системы уравнений движения (4)-(9) является трудной задачей, поэтому будем искать решения в режиме медленного скатывания. В начальный период инфляции $\ddot{\varphi} \ll H\dot{\varphi}$. Тогда

$$H\dot{\varphi} + 2\frac{\varphi^3}{a^2} = 0. \quad (11)$$

Зная масштабный фактор (10), из уравнения (11) найдем функцию скалярного поля

$$\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2 \varphi_0 - e^{-2\alpha t}}},$$

где φ_0 – константа интегрирования.

Из уравнения (6) найдем потенциал скалярного поля V

$$V = \frac{3}{40} \frac{\alpha^2}{(5\alpha^2 e^{2\alpha t} - 1)^2} + V_{10},$$

где V_{10} – константа интегрирования.

Полученное решение подтверждает реалистичность исследуемой модели гравитации Эйнштейна–Янга–Миллса с k -эссенцией. И подтверждают, что скалярное поле может претендовать на роль одного из кандидатов темной энергии.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант 0118RK00935 и грант AP08051910.

Авторы выражают благодарность своему научному руководителю PhD, и.о. доцента Разиной О.В. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Блинников С.И., Долгов А.Д. Космологическое ускорение // Успехи физических наук, 2019. Т. 189. № 6. С. 561–602.
2. Болотин Ю.Л., Ерохин Д.А., Лемец О.А. Расширяющаяся Вселенная: замедление или ускорение? // Успехи физических наук, 2012. Т. 182. № 9. С. 941–986.

**Об ограниченности дробно-максимального оператора и потенциала Рисса
в глобальных пространствах типа Морри с переменным показателем**

Онербек Ж.М

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

onerbek.93@mail.ru

Дробно-максимальный оператор с переменным показателем $\alpha(x)$ определяется равенством

$$M^{\alpha(x)} f(x) = \sup_{r>0} |B(x, r)|^{\frac{\alpha(x)}{n}-1} \int_{\tilde{B}(x, r)} |f(y)| dy,$$

где $0 < \alpha(x) < n$, $B(x, r)$ – шар в n -мерном пространстве с центром в точке $x \in \Omega$ и радиусом r , $\Omega \subset R^n$ – открытое ограниченное множество, $|B(x, r)|$ – объём этого шара, $\tilde{B}(x, r) = B(x, r) \cap \Omega$.

Потенциал Рисса $I^{\alpha(x)}$ с переменным показателем $\alpha(x)$ определяется равенством

$$I^{\alpha(x)} f(x) = \int_{R^n} \frac{f(y)}{|x - y|^{n-\alpha(x)}} dy.$$

Предположим

$$1 < p_- \leq p(x) \leq p_+ < \infty,$$

где $p_- = p_-(\Omega) = \inf_{x \in \Omega} p(x)$, $p_+ = p_+(\Omega) = \sup_{x \in \Omega} p(x)$. Пусть $P^{\log}(\Omega)$ – множество функций $p(x)$, для которых

$$|p(x) - p(y)| \leq \frac{C}{-\ln |x - y|}, |x - y| \leq \frac{1}{2}, (x, y) \in \Omega,$$

где $C = C(p)$ не зависит от x и y .

Обозначим через $L_{p(\cdot)}(\Omega)$ пространство всех измеримых функций $f(x)$ на Ω таких, что

$$J_{p(\cdot)}(f) = \int_{\Omega} [f(x)]^{p(x)} dx < \infty,$$

где норма определяется следующим образом

$$\|f\|_{p(\cdot)} = \inf \left\{ \eta > 0, J_{p(\cdot)} \left(\frac{f}{\eta} \right) \leq 1 \right\}.$$

Пусть $w(x, r)$ – неотрицательная измеримая функция на $\Omega \times [0, l]$, где $\Omega \subset R^n, l = \text{diam} \Omega, 1 \leq \theta < \infty$. В работе [1] было определено обобщенное пространство $M_{p(\cdot), w(\cdot)}(\Omega)$ с нормой

$$\|f\|_{M_{p(\cdot), w(\cdot)}(\Omega)} = \sup_{x \in \Omega, r > 0} \frac{r^{-\frac{n}{p(x)}}}{w(x, r)} \|f\|_{L_{p(\cdot)}(B(x, r))}.$$

Мы введем глобальные пространства типа Морри с переменным показателем $GM_{p(\cdot), w(\cdot), \theta}(\Omega)$ как множество функций с конечной квазинормой:

$$\|f\|_{GM_{p(\cdot), w(\cdot), \theta}(\Omega)} = \sup_{x \in \Omega} \|w^{-1}(x, r) r^{-\frac{n}{p(x)}} f\|_{L_{p(\cdot)}(B(x, r))} \|L_{\theta(0, l)} < \infty.$$

Теорема 1. Пусть $p(x) \in P^{log}(\Omega)$, $2 < \theta < \infty$ и функции $w_1(x, r)$ и $w_2(x, k) = (w_1(x, r))^{\frac{p(\cdot)}{q(\cdot)}}$ удовлетворяют условию

$$\sup_{x \in \Omega} \int_0^l \frac{1}{w_2^\theta(x, t)} \left(\int_t^l (r^{-1} w_1(x, r))^{\theta'} dr \right)^{\frac{\theta}{\theta'}} dt < \infty,$$

$$\left(\int_t^l (r^{\alpha(x)-1} w(x, r))^{\theta'} dr \right)^{\frac{1}{\theta'}} \leq r^{-\frac{\alpha(x)p(x)}{q(x)-p(x)}},$$

$$\int_0^l \left(\frac{r^{\frac{n}{p(x)} - \frac{n}{q(x)}}}{(w(x, r))^{\frac{p(x)}{q(x)}-1}} \right)^{\frac{\theta}{\theta-\theta'}} dr < C.$$

Пусть $w_2(x, t) = (w_1(x, t))^{\frac{p(\cdot)}{q(\cdot)}}$. Тогда $M^{\alpha(\cdot)}$, $I^{\alpha(\cdot)}$ являются ограниченными операторами из $GM_{p(\cdot), w_1(\cdot), \theta}(\Omega)$ в $GM_{p(\cdot), w_2(\cdot), \theta}(\Omega)$.

Теорема 2. Пусть $p(x) \in P^{log}(\Omega)$, $1 < \theta < \infty$, $\alpha(x), q(x)$ удовлетворяет условию $\inf_{x \in \Omega} \alpha(x) > 0$, $\sup_{x \in \Omega} \alpha(x)p(x) < n$, $\frac{1}{q(x)} = \frac{1}{p(x)} - \frac{\alpha(x)}{n}$ и функции $w_1(x, r)$ и $w_2(x, r)$ удовлетворяют условию

$$\|r^{\alpha(x)-1} w_1(x, r) dr\|_{L_{\theta'}(t, l)} \leq C w_2(x, t), \forall x \in \Omega, \forall t \in (0, l),$$

где C не зависит от x и t . Тогда $M^{\alpha(\cdot)}$, $I^{\alpha(\cdot)}$ являются ограниченными операторами из $GM_{p(\cdot), w_1(\cdot), \theta}(\Omega)$ в $GM_{q(\cdot), w_2(\cdot), \theta}(\Omega)$.

Библиографический список

1. Guliev V., Hasanov J., Samko S. Boundedness of the maximal, potential and singular operators in the generalized variable exponent Morrey spaces // Math. Scand., 2010. T. 107. С. 285–304.
2. Guliev V., Samko S. Maximal, potential and singular operators in the generalized variable exponent Morrey spaces on unbounded sets // Journal of Mathematical Sciences, 2013. T. 193. № 2. С. 228–246.

Теорема Марцинкевича для интегральных операторов в анизотропных пространствах Мукуева Ж.М.

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

zhazira.mukeyeva@bk.ru

В работе [1], [2] был получен критерий квази слабой ограниченности интегрального оператора в пространствах Лоренца. В данной работе исследована ограниченность интегральных операторов в анизотропных пространствах Лоренца. Получен критерий слабой ограниченности интегрального оператора в этих пространствах, доказана теорема типа Марцинкевича для интегральных операторов. Условие получено в терминах ядро оператора.

Пусть $\mathbf{p} = (p_1, p_2)$ и $\mathbf{q} = (q_1, q_2)$ $0 < \mathbf{p}, \mathbf{q} < \infty$. Через $L_{\mathbf{p}, \mathbf{q}}(\mathbb{R}^2)$ обозначим анизотропное пространство Лоренца [3] с нормой

$$\|f\|_{L_{\mathbf{p}, \mathbf{q}}(\mathbb{R}^2)} = \left(\int_0^\infty \left(t_2^{\frac{1}{p_2}} \left(\int_0^\infty \left(t_1^{\frac{1}{p_1}} f^{*1*2}(t_1, t_2) \right)^{q_1} \frac{dt_1}{t_1} \right)^{\frac{1}{q_1}} \right)^{q_2} \frac{dt_2}{t_2} \right)^{\frac{1}{q_2}}, \quad q \leq \infty.$$

Здесь при $q = \infty$ интеграл $\left(\int_0^\infty (F(t))^q \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{q}}$ понимается как $\sup_{t>0} F(t)$.

Пусть $G \subset R$ – измеримое множество. Через $e_2(G)$ и $e_1(G, x_2)$ обозначим:

$$e_2(G) = \{x_2 \in R, x_2 : R \times \{x_2\} \cap G \neq \emptyset\}.$$

Для любого $x_2 \in e_2(G)$ определим $e_1(G, x_2) = \{x_1 \in R, x_1 : (x_1, x_2) \in G\}$.

Пусть $t_1 > 0, t_2 > 0$ $M_{t_1 t_2} = \{G : |e_2(G)| = t_2, |e_1(G, x_2)| = t_1, \forall x_2 \in e_2(G)\}$.

Теорема 1 Пусть $1 < \mathbf{p} = (p_1, p_2), \mathbf{q} = (q_1, q_2) < \infty$. Для того, чтобы интегральный оператор

$$(Af)(x_1, x_2) = \int \int_{R_2} K(x_1, x_2, y_1, y_2) f(y_1, y_2) dy_1 dy_2$$

был ограничен из $L_{\mathbf{p}, 1}(\mathbb{R}^2)$ в $L_{\mathbf{q}, \infty}(\mathbb{R}^2)$, необходимо и достаточно, чтобы

$$\sup_{t_i > 0, s_i > 0} \sup_{G \in M_{t_1 t_2}, F \in M_{s_1 s_2}} \frac{1}{t_1^{\frac{1}{q_1}} t_2^{\frac{1}{q_2}} s_1^{\frac{1}{p_1}} s_2^{\frac{1}{p_2}}} \left| \int_G \int_F K(x_1, x_2, y_1, y_2) dx_1 dx_2 dy_1 dy_2 \right| < \infty.$$

Пусть $t_1 > 0, t_2 > 0$

$$M_{s_1 s_2} = \{G : |e_2(G)| = s_2, |e_1(G, x_2)| = s_1, \forall x_2 \in e_2(G)\},$$

$$M_{t_1 t_2} = \{G : |e_2(F)| = t_2, |e_1(F, x_2)| = t_1, \forall x_2 \in e_2(F)\}.$$

Теорема 2 Пусть $p_0 = (p_1^0, p_2^0) \leq p = (p_1, p_2) \leq p_1 = (p_1^1, p_2^1)$,

$$Tf(y) = \int_{\mathbb{R}^2} \int K(x_1, x_2, y_1, y_2) f(x_1, x_2) dx_1 dx_2.$$

Если

$$M_i = \sup_{\substack{s_i > 0 \\ t_i > 0}} \sup_{\substack{G \in M_{s_1 s_2} \\ F \in M_{t_1 t_2}}} \frac{1}{t_1^{1/p_1'} t_2^{1/p_2'} s_1^{1/p_1} s_2^{1/p_2} (1 + |\ln \frac{s_1}{t_1}|)(1 + |\ln \frac{s_2}{t_2}|)} \times \\ \times \left| \int_G \int_F \int \int K(x_1, x_2, y_1, y_2) dy_1 dy_2 dx_1 dx_2 \right| < \infty. \quad i = 0, 1$$

Тогда

$$\|Tf\|_{L_{\bar{p}}} \leq \max_{i=0,1} M_i \left(\left| \frac{1}{p} - \frac{1}{p_i} \right|^{-2} + \left| \frac{1}{p} - \frac{1}{p_i} \right|^{-1} \right) \|f\|_{L_p}, \quad f \in L_p.$$

Библиографический список

1. Нурсултанов Е.Д., Костюченко А.Г. Об интегральных операторах в L_p - пространствах // Фунд. прикл. мат., 1999. Т. 5. № 2. С. 475–491.

2. Nursultanov E.D. Tikhonov S. Net spaces and boundedness of integral operators // J. Geom. Anal., 2011. Т. 21. № 3. С. 950–981.
3. Nursultanov E.D. On the coefficients of multiple Fourier series in L_p -spaces // Izv. Math., 64. Т. 1. № 2000. С. 93–120.

**Преобразование Дарбу для Γ -спин системы
Мырзакулова Ж.Р.**

Докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

zhrtmyrzakulova@gmail.com

В работе рассматривается Γ -спин система, которая соответствует 2-х слойному уравнению Мырзакулов-I (М-I). В работе также предложено представление Лакса в терминах Γ -матрицы для вышеупомянутого уравнения. Построено преобразование Дарбу для спин системы, что дает новые возможности нахождения различных его точных решений.

Рассмотрим Γ -спин систему, соответствующую 2-х слойному уравнению М-I, которая имеет вид

$$i\Gamma_t + \frac{1}{2}[\Gamma, \Gamma_y]_x + 2i(z\Gamma)_x = 0. \quad (1)$$

Здесь функция z выражается через спиновую матрицу Γ следующим образом

$$z_x = \frac{i}{12} \text{tr}(\Gamma[\Gamma_x, \Gamma_y]),$$

где $\Gamma = g^{-1}\Sigma g$, $\Gamma^2 = I$ и $\Gamma = \{\Gamma_{ij}\}_{3 \times 3} \in su(3)$. Эта система разрешима методом обратной задачи рассеяния через представление Лакса [1]

$$\Psi_x = U\Psi, \quad (2)$$

$$\Psi_t = 2\lambda\Psi_y + V\Psi, \quad (3)$$

где $U = -i\lambda\Gamma$, $V = 2i\lambda z\Gamma + \frac{\lambda}{2}[\Gamma, \Gamma_y]$. Здесь λ – спектральный параметр и $\Psi(\lambda, x, y, t) = (\psi_1, \psi_2, \psi_3)^T$. Эта система калибровочно эквивалентна (2+1)-мерному двухкомпонентному нелинейному уравнению Шредингера [2]. Понятие калибровочной эквивалентности впервые было введено Л.А. Тахтаджяном и В.Е. Захаровым.

Метод преобразования Дарбу (ПД) является эффективным способом нахождения точных решений интегрируемых солитонных уравнений. В данной работе вкратце излагается результат, полученный путем построения ПД для Γ -спин системы. Введем функцию $\Phi' = L\Phi$, где оператор L выбираем как $L = \lambda N - I$, здесь N – искомая матрица 3×3 . Требуя, чтобы Φ' удовлетворяла лаксовому представлению (2)–(3), можем переписать ее в виде

$$\Psi'_x = -i\lambda\Gamma'\Psi', \quad (4)$$

$$\Psi'_t = 2\lambda\Psi'_y + V'\Psi', \quad (5)$$

где $V' = 2i\lambda z\Gamma' + \frac{\lambda}{2}[\Gamma', \Gamma'_y]$ и $U' - V'$ зависят от Γ' так же как $U - V$ от Γ . Из условия совместности системы (4)–(5) имеем

$$L_x + LU = U'L, \quad (6)$$

$$L_t + LV = 2\lambda L_y + V'L. \quad (7)$$

Сравнивая коэффициенты λ^i в уравнениях (6)–(7), получим

$$\begin{aligned} N_x &= i\Gamma' - i\Gamma, \\ N_t &= 2iz(\Gamma - \Gamma') + \frac{1}{2}\{[\Gamma, \Gamma_y] - [\Gamma', \Gamma'_y]\}. \end{aligned}$$

Отсюда, имеем ПД для Γ в виде $\Gamma' = \Gamma - iN_x$. Рассмотрим следующую систему уравнений

$$\begin{aligned} H_x &= -i\Gamma H\Lambda, \\ H_t &= 2H_y\Lambda + 2iz\Gamma H\Lambda + \frac{1}{2}\Gamma\Gamma_y H\Lambda, \end{aligned}$$

$$\Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix}, \Lambda^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\lambda_1} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{\lambda_2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\lambda_3} \end{pmatrix},$$

где $\det H \neq 0$ и λ_k = комплексные постоянные. Предположим, что матрицу N можно записать в следующей форме $N = H\Lambda^{-1}H^{-1} = \{n_{ij}\}$, $i, j = 1, 2, 3$ и $H \neq 0$. Так же обратную матрицу определим как: $N^{-1} = H\Lambda H^{-1} = \frac{1}{n}\{n_{ij}\}$, где $n = \det N$. После некоторых вычислений получим

$$N = \frac{1}{\Delta_3} \begin{pmatrix} n_{11} & \Psi_2^* \Psi_1 e_{12} & \Psi_3^* \Psi_1 e_{12} \\ \Psi_1^* \Psi_2 e_{21} & \frac{|\Psi_2|^2}{\lambda_2} + \frac{\Delta_2}{\lambda_1} & \Psi_2 \Psi_3^* e_{21} \\ \Psi_1^* \Psi_3 e_{13} & \Psi_2^* \Psi_3 e_{13} & \frac{|\Psi_3|^2}{\lambda_1} + \frac{\Delta_1}{\lambda_3} \end{pmatrix}, \quad (8)$$

где $\Delta_1 = |\Psi_1|^2 + |\Psi_2|^2$, $\Delta_2 = |\Psi_1|^2 + |\Psi_3|^2$, $\Delta_3 = |\Psi_1|^2 + |\Psi_2|^2 + |\Psi_3|^2$ и $e_{ij} = \frac{1}{\lambda_i} - \frac{1}{\lambda_j}$. Следовательно, мы можем записать ПД в терминах собственных функций представлений Лакса (2)–(3) как

$$\Gamma^{[1]} = \frac{1}{n} \begin{pmatrix} n_{11}m_{11} - n_{12}m_{21} - n_{13}m_{31} & n_{11}m_{12} - n_{12}m_{22} - n_{32}m_{31} & n_{11}m_{13} - n_{12}m_{23} - n_{13}m_{33} \\ n_{21}m_{11} - n_{22}m_{21} - n_{23}m_{31} & n_{21}m_{12} - n_{22}m_{22} - n_{23}m_{32} & n_{21}m_{13} - n_{22}m_{23} - n_{23}m_{33} \\ n_{31}m_{11} - n_{32}m_{21} - n_{33}m_{31} & n_{31}m_{12} - n_{32}m_{22} - n_{33}m_{31} & n_{31}m_{13} - n_{32}m_{23} - n_{33}m_{33} \end{pmatrix}.$$

Чтобы построить 1-солитонное решение спиновой системы (1), рассмотрим «seed» – решение $\Gamma^{[0]} = \Sigma$. В этом случае собственные функции задаются в виде

$$\Psi_1 = e^{-i\lambda x + b_1 y + (2\lambda b_1 + 2i\lambda\beta)t + i\delta_1}, \Psi_2 = e^{i\lambda x + b_2 y + (2\lambda b_2 - 2i\lambda\beta)t + i\delta_2}, \Psi_3 = e^{i\lambda x + b_1 y + (2\lambda b_3 - 2i\lambda\beta)t + i\delta_3}.$$

Окончательно получим $\Gamma^{[1]} = \left\{ \Gamma_{ij}^{[1]} \right\}_{3 \times 3}$, где n_{ij} и m_{ij} определяются через N и уравнениям (8).

Таким образом, было получено 1-солитонное решение для Γ -спиновой системы, которая соответствует 2-слойному уравнению М-І.

Библиографический список

1. Myrzakul A., Myrzakulov R. Integrable motion of two interacting curves, spin systems and the Manakov system // International Journal of Geometric Methods in Modern Physics C., 2017. Vol. 14. P. 1750115.
2. Myrzakulov R., Nugmanova G., Syzdykova R. Gauge equivalence Between (2+1)-Dimensional Continuous Heisenberg Ferromagnetic Models and Nonlinear Schrodinger-Type Equations // J. Phys.A: Math and Gen., 1998. Vol. 31. I. 1. P. 9535–9545.

Ограниченность одного класса оператора с логарифмической особенностью

Тажихан Б.М.

Студент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

balausa-26@mail.ru

Пусть $0 < p, q < \infty, 0 < \alpha < 1$ и $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$. Весовые функции $v : I \rightarrow I$ – неотрицательные локально интегрируемые и u – невозрастающая функция на $I = (0; \infty)$.

Положим, что $\frac{dW(x)}{dx} \equiv w(x)$ почти всюду на $x \in I$.

В этой работе мы рассмотрим вопрос об ограниченности из $L_p = L_p(I)$ в $L_q = L_q(I)$ интегрального оператора вида

$$B_\gamma f(x) := v(x) \int_0^x u(s) W^\gamma(s) \ln \frac{W(x)}{W(x) - W(s)} f(s) ds, \quad x \in I,$$

где L_p – пространство всех измеримых функций $f : I \rightarrow R$, для которых конечен следующий функционал

$$\|f\|_p = \left(\int_0^\infty |f(x)|^p ds \right)^{\frac{1}{p}}, \quad 0 < p < \infty.$$

В работе [1], при $W(x) = x$ получены критерии ограниченности и компактности для оператора K вида

$$Kf(x) = \int_0^x s^{\gamma-1} \ln \frac{x}{x-s} f(s) ds \quad \text{из } L_p \text{ в } L_q$$

Теорема. Пусть $1 < p \leq q < \infty$ и $\gamma > \frac{1}{p'}$. Пусть $u(x)$ – невозрастающая функция на I . Тогда оператор B_γ ограничен из L_p в L_q тогда и только тогда, когда $A_\gamma < \infty$, где

$$A_\gamma(s) = \sup_{x>0} \left(\int_0^x u^{p'}(s) W^{(\gamma+1)p'}(s) ds \right)^{\frac{1}{p'}} \left(\int_x^\infty \frac{v^q(t)}{W^q(t)} dt \right)^{\frac{1}{q}}.$$

При этом $\|B_\gamma\| \approx A_\gamma$.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю к.ф.-м.н., доценту Абылаевой А.М. за постановку задачи.

Библиографический список

1. Abylayeva A.M. and Persson L.-E. Hardy type inequalities and compactness of a class of integral operators with logarithmic singularities // Math. Inequal. Appl. (MIA), 2018. Vol. 21. I. 1. P. 201–215.

**Частные решения для (1+1)-мерного однокомпонентного нелинейного
уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха**

Алмат А., Найзагараева А.

Магистрант, докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

aizhanka.almatova@mail.ru

Известно, что природа нелинейных эволюционных систем является одним из основных понятий в современной науке. Нелинейность – это свойство, которое применяется практически во всех областях науки, в том числе оно представляет как математический, так и физический интерес. Нелинейное явление обычно моделируется в терминах нелинейных обыкновенных или дифференциальных уравнений в частных случаях. Большинство таких нелинейных дифференциальных уравнений интегрируемые. То есть они принимают некоторые классы интересных аналитических решений, таких как солитоны, дромиионы, деструктивные волны, полуполаритон и т.д. Исследования солитонов за последние несколько десятилетий стали одним из интересных и очень активных развивающихся направлений в современной науке и технике [1–6].

Среди таких интегрируемых нелинейных систем решающую роль играют уравнения Шредингера – Максвелла – Блоха. Уравнения Шредингера – Максвелла – Блоха описывают солитоны в волокнах с резонансной и эрбиевой системами и имеют (1+1) – размерность [1]. В этой статье мы рассматриваем (1+1) - мерное нелинейное уравнения Шредингера – Максвелла – Блоха в следующем виде:

$$iq_t + q_{xx} + 2\delta|q|^2q - 2ip = 0. \quad (1)$$

Здесь q и p – комплекснозначная функция, η – действительная функция, ω , δ – действительные постоянные и δ – постоянное принимает значения ($\delta = \pm 1$). Символ «*» обозначает комплексное сопряжение.

Эта (1 + 1)-мерная система нелинейного уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха является интегрируемой [3–4]. Ее пара Лакса имеет следующий вид:

$$\psi_x = U\psi, \quad \psi_t = (2\lambda U + B)\psi, \quad (2)$$

где ψ , U , B – функция зависит от переменных x , t ,

$$= \begin{pmatrix} 1 & \\ & 2 \end{pmatrix}, \quad U = -i\lambda\sigma_3 + U_0, \quad B = B_0 + \frac{i}{\lambda + \omega}B_{-1},$$

λ – является комплексным параметром собственного значения. Здесь

$$U_0 = \begin{pmatrix} 0 & q \\ -\delta q^* & 0 \end{pmatrix}, B_0 = i\delta|q|^2\sigma_3 + i \begin{pmatrix} 0 & q_x \\ \delta q_x^* & 0 \end{pmatrix}, B_{-1} = \begin{pmatrix} \eta & -p \\ -\delta q^* & -\eta \end{pmatrix}, \sigma_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Преобразование Дарбу является эффективным способом нахождения солитонного решения для интегрируемых уравнений. Учитывая особенность пары Лакса, задачей этой статьи является построение оптических солитонных решений, используя

преобразование Дарбу для системы нелинейного уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха (1) (см. [2]).

Преобразования Дарбу для уравнения системы нелинейного уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха. На основе преобразований Дарбу для системы АКНС мы рассмотрим следующее преобразование уравнения (2):

$$\psi' = T\psi = (\lambda I - M)\psi.$$

Такую линейную систему (2) перепишем виде

$$\psi'_x = U'\psi', \quad \psi'_t = (2\lambda U' + B')\psi',$$

где U' и B' зависят от функции q' , p' , η' и от параметра λ .

Здесь $M = \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{pmatrix}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Функция T должна удовлетворять следующее равенство:

$$T_x + TU = U'T, \quad T_t + T(2\lambda U + B) = (2\lambda U' + B')T.$$

Далее делаем некоторые вычисления, и мы получим решение для системы (1) следующим образом:

$$q' = 2\nu_1 \sinh[\bar{x}] \exp[i\bar{y} - i\theta], \quad \eta' = \frac{-\nu_1^2 \sinh^2[\bar{x}] + (i\rho_1 + \omega)^2 \cosh^2[\bar{x}] + \nu_1^2 \exp[-2i\theta]}{-\nu_1^2 \sinh^2[\bar{x}] + (i\rho_1 + \omega)^2 \cosh^2[\bar{x}] - \nu_1^2 \exp[-2i\theta]},$$

$$p' = 2 \left(\frac{\nu_1^2 \sinh[\bar{x}] + \nu_1 (i\rho_1 + \omega) \cosh[\bar{x}]}{-\nu_1^2 \sinh^2[\bar{x}] + (i\rho_1 + \omega)^2 \cosh^2[\bar{x}] - 2\nu_1^2 \exp[-2i\theta]} \right).$$

Таким образом, мы получили частные оптические солитонные решения для системы уравнения (1).

Библиографический список

1. Porsezian K., Mahalingam A., Shanmugha P. Sundara. Solitons in the system of coupled Hirota–Maxwell–Bloch equations // Chaos, Solitons and Fractals, 2000. Vol. 11. P. 1261.
2. Jieming Yang, Chuanzhong Li, Tiantian Li, Zhaoneng Cheng. Darboux transformation and solutions of the two-component Hirota-Maxwell-Bloch system // Chin.Phys Lett., 2013. Vol. 30. I. 10. P. 104201. arXiv:1310.0617
3. Chuanzhong Li, Jingsong He, K. Porsezian. Rogue waves of the Hirota and the Maxwell-Bloch equations. [Электронный ресурс] режим доступа: [arXiv:1205.1191].
4. Yesmakhanova K., Shaikhova G., Bekova G., Myrzakulov R. Soliton solutions of the (2+1)-dimensional complex modified Korteweg-de Vries and Maxwell-Bloch equations // Journal of Physics: Conf. Ser. 738 012018, 2016. P. 1–7.
5. Yesmakhanova K. R., Shaikhova G. N., Bekova G. T. and Myrzakulova Zh.R. Determinant Representation of Darboux Transformation for the (2+1)-Dimensional Schrödinger-Maxwell-Bloch Equation // Advances in Intelligent Systems and Computing, 2016. Vol. 441. P. 183–198.

О топологических решениях (3+1)-мерного уравнения Ландау-Лифшица Ахмет А.Е.

Магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

aset.akhmet@mail.ru

Объектом данного исследования является (3+1)-мерное уравнение Ландау-Лифшица (УЛЛ) [1–2]

$$\mathbf{S}_t = \mathbf{S} \times (\mathbf{S}_{xx} + \mathbf{S}_{yy} + \mathbf{S}_{zz}), \quad (1)$$

где $\mathbf{S} = (S_1, S_2, S_3)$ – спиновой вектор, $\mathbf{S}^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 = 1$. Уравнение (1) описывает нелинейный процесс в реальных магнетиках.

Цель работы – построить солитонно-подобные топологические решения УЛЛ (1).

Выразим компоненты спинового вектора $\mathbf{S}$ через функции $f(x, y, z, t)$ и $g(x, y, z, t)$ в виде

$$S_1 = \frac{f^*g + fg^*}{ff^* + gg^*}, \quad S_2 = \frac{f^*g - fg^*}{ff^* + gg^*}, \quad S_3 = \frac{f^*f - gg^*}{ff^* + gg^*}, \quad (2)$$

здесь * означает комплексное сопряжение функции.

Билинейные уравнения Хироты [3] для уравнения (1) с учетом (2) будет иметь вид

$$[iD_t + D_x^2 + D_y^2 + D_z^2](g \cdot f) = 0, \quad (3)$$

$$[D_x(g \cdot f)]^2 + [D_y(g \cdot f)]^2 + [D_z(g \cdot f)]^2 = 0. \quad (4)$$

С помощью билинейных форм (3) и (4) мы можем построить точные топологические решения для УЛЛ (1). В случае $f = 1$ последние уравнения примут вид

$$ig_t + g_{xx} + g_{yy} + g_{zz} = 0, \quad (5)$$

$$g_x^2 + g_y^2 + g_z^2 = 0. \quad (6)$$

Уравнение (5) является (3+1)-мерным линейным уравнением Шредингера, в то же время уравнение (6) – дополнительным условием на решения.

Переходим от декартовых координат (x, y, z) к тороидальным координатам (η, ξ, ϕ) согласно формулам [4]

$$x = \frac{a}{q} sh\eta cos\phi, \quad y = \frac{a}{q} sh\eta sin\phi, \quad z = \frac{a}{q} sin\xi.$$

В терминах тороидальных координат система уравнений (5) и (6) примет вид

$$ig_t + \frac{(ch\eta - cos\xi)^3}{a^2 sh\eta} \left[\frac{\partial}{\partial \xi} \left(\frac{sh\eta}{ch\eta - cos\xi} \frac{\partial g}{\partial \xi} \right) + \frac{\partial}{\partial \eta} \left(\frac{sh\eta}{ch\eta - cos\xi} \frac{\partial g}{\partial \eta} \right) + \frac{1}{sh\eta(ch\eta - cos\xi)} \frac{\partial^2 g}{\partial \phi^2} \right] = 0, \quad (7)$$

$$\left(\frac{\partial g}{\partial \xi} \right)^2 + \left(\frac{\partial g}{\partial \eta} \right)^2 + \frac{1}{sh^2\eta} \left(\frac{\partial g}{\partial \phi} \right)^2 = 0. \quad (8)$$

Решение системы (7) и (8) ищем в следующем виде

$$g = g_0 + \sum_{j=1}^N \nu_j(\eta) e^{i(m_j \xi + k_j \phi + l_j t)},$$

где $N = 1, 2, 3, \dots$ и m_j, k_j, l_j являются целыми числами, g_0 - некоторая комплексная константа.

Таким образом, соответствующие решения УЛЛ (1) задаются выражениями

$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{2 \sum_{i=0}^N b_i g_i \cos[(m_i \xi + k_i \phi + l_i t) + \psi_i]}{\Delta}, \\ S_2 &= \frac{2 \sum_{i=0}^N b_i g_i \sin[(m_i \xi + k_i \phi + l_i t) + \psi_i]}{\Delta}, \\ S_3 &= 1 - \frac{2}{\Delta}, \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned} \Delta &= \sum_{i,j=1}^N b_i b_j g_i g_j \cos[(m_i - m_j) \xi + (k_i - k_j) \phi + (l_i - l_j) t + (\psi_i - \psi_j)] + \\ &+ 2c \sum_{i=1}^N b_i g_i \cos(m_i \xi + k_i \phi + l_i t + \psi_i + \alpha) + c^2 + 1. \end{aligned}$$

Полученные решения являются точными локализованными топологическими решениями УЛЛ (1).

Библиографический список

1. Косевич А.М., Иванов Б.А., Ковалев А.С. Нелинейные волны намагниченности. Динамические и топологические солитоны. Киев: Наукова Думка, 1983. 190 с.
2. Ахиезер А.И., Барьяхтар И.Г., Пелетминский С.В. Спиновые волны. Москва: Наука, 1967. 368 с.
3. Hirota R. The Direct Method in Soliton Theory. London: Cambridge University Press, 2004. 200 с.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Москва: Наука, 1968. 520 с.

О некоторой математической модели Вселенной в $f(R)$ гравитации и k -эссенции

Белгибай К.М., Серик Е.Н.

Студент, магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

ersultan2021@bk.ru

В последние годы в современной теории гравитации используются различные обобщенные теории гравитации. Одной из них является $f(R)$ гравитации, где R является скаляром кривизны (след тензора Риччи) [1, 2]. Скалярные поля и их обобщенные модели применяются в роли полей материи. Одной из таких теорий является k -эссенции [3, 4]. В данной работе нами будет рассмотрена космологическая модель плоской Вселенной в теории $f(R)$ гравитации и k -эссенции, где гравитационное поле неминимально взаимодействует со скалярным полем.

Действие в теории $f(R)$ гравитации и k -эссенции запишем в виде

$$S = \int d^4x \sqrt{-g} (h(\varphi)f(R) + 2P(\varphi, X)). \quad (1)$$

Здесь g является детерминантом метрического тензора $g_{\mu\nu}$, $f(R)$ является некой функцией, зависящей от переменной R , $h(\varphi)$ является функцией связи гравитационного и скалярного поля и $P(\varphi, X)$ является Лагранжианом k -эссенции.

Рассмотрим метрику Фридмана-Робертсона-Уолкера (ФРУ):

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t) (dx^2 + dy^2 + dz^2),$$

где $a(t)$ является масштабным фактором, зависящим от времени t .

Варьируя действие (1) по метрическому тензору $g_{\mu\nu}$, получаем следующие полевые уравнения

$$3\frac{\dot{a}}{a}F_{RR}\dot{R} + \left(3\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 3\frac{\dot{a}}{a}\frac{\dot{h}}{h} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f - \frac{1}{h}(2XP_X - P) = 0, \quad (2)$$

$$\dot{R}^2 f_{RRR} + \left(2\frac{\dot{a}}{a}\dot{R} + 2\frac{\dot{h}}{h}\dot{R} + \ddot{R}\right)f_{RR} + \left(\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 2\frac{\ddot{a}}{a} + 2\frac{\dot{a}}{a}\frac{\dot{h}}{h} + \frac{\ddot{h}}{h} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f + \frac{1}{h}P = 0, \quad (3)$$

$$(P_X + 2P_{XX}X)\dot{X} + 6HP_XX - P' - \left[\left(3\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 3\frac{\ddot{a}}{a} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f\right]\dot{h} = 0. \quad (4)$$

В уравнений (2) предположим, что

$$2XP_X - P = -2\varphi P_\varphi,$$

или

$$\frac{1}{2}P - XP_X - \varphi P_\varphi = 0. \quad (5)$$

Далее сделаем замену переменных:

$$X, \varphi \rightarrow \xi = X - \nu\varphi, \quad \frac{\partial}{\partial X} = \frac{d}{d\xi}, \quad \frac{\partial}{\partial \varphi} = -\nu \frac{d}{d\xi}.$$

В новых переменных уравнение (5) можно будет переписать, как

$$P - 2\xi \frac{dP}{d\xi} = 0.$$

Проинтегрировав которое, получим

$$P(\varphi, X) = C_1 (X - \nu\varphi)^{\frac{1}{2}}, \quad (6)$$

где C_1 и ν – некоторые константы. Следовательно, что $P_X = \frac{C_1}{2} X^{-\frac{1}{2}}$, $P_{XX} = -\frac{C_1}{4} X^{-\frac{3}{2}}$ и $P_\varphi = -\frac{C_1\nu}{2} \varphi^{-\frac{1}{2}}$.

Подставим это решение в уравнения (2)–(4) и перепишем их

$$3\frac{\dot{a}}{a}F_{RR}\dot{R} + \left(3\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 3\frac{\dot{a}\dot{h}}{a\dot{h}} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f - \frac{P_0\nu}{h}\varphi^{\frac{1}{2}} = 0, \quad (7)$$

$$\dot{R}^2 f_{RRR} + \left(2\frac{\dot{a}}{a}\dot{R} + 2\frac{\dot{h}}{h}\dot{R} + \ddot{R}\right)f_{RR} + \left(\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 2\frac{\ddot{a}}{a} + 2\frac{\dot{a}\dot{h}}{a\dot{h}} + \frac{\ddot{h}}{h} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f + \frac{P_0}{h}(X - \nu\varphi)^{\frac{1}{2}} = 0, \quad (8)$$

$$3C_1 H X^{\frac{1}{2}} + \frac{C_1\nu}{2}\varphi^{-\frac{1}{2}} - \left[\left(3\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 3\frac{\ddot{a}}{a} - \frac{1}{2}R\right)f_R + \frac{1}{2}f\right]\dot{h} = 0. \quad (9)$$

Далее предположим, что $f_{RR} = 0$, откуда следует $f(R) = \mu R$, а также при получении $h = 1$ систему уравнений (7)–(9) можно будет переписать в виде

$$3\frac{\dot{a}^2}{a^2} - \frac{C_1\nu}{\mu}\varphi^{\frac{1}{2}} = 0,$$

$$\frac{\dot{a}^2}{a^2} + 2\frac{\ddot{a}}{a} + \frac{C_1}{\mu}(X - \nu\varphi)^{\frac{1}{2}} = 0,$$

$$3\frac{C_1}{\mu}\frac{\dot{a}}{a}X^{\frac{1}{2}} + \frac{C_1\nu}{2\mu}\varphi^{-\frac{1}{2}} = 0.$$

В случае $a(t) = e^{\lambda t}$, получаем

$$\varphi(t) = \left(\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\right)t + \varphi_0. \quad (10)$$

Здесь $a = \frac{C_1\lambda}{\mu}$, $b = 2\lambda^2$, $c = \frac{\sqrt{2}C_1\nu^2}{9\mu}$ и φ_0 является константой интегрирования.

Таким образом, в данной работе нами была рассмотрена некая модель плоской Вселенной в обобщенных теориях гравитации $f(R)$ гравитации и k -эссенции, где гравитационное поле неминимально взаимодействует с фермионным полем. Варьируя действия (1), мы получили полевые уравнения. Функцию Лагранжа для k -эссенции определили в виде (6). При $h(\varphi) = 1$, $a(t) = e^{\lambda t}$ и $f(R) = \mu R$ нами было получено частное решение для функции $\varphi(t)$ в виде (10). Откуда следует, что при экспоненциальном расширении Вселенной, заполненная в ней некая жидкость в виде скалярного поля $\varphi(t)$ изменяется по линейному закону.

Библиографический список

1. Buchdahl H.A. Non-linear Lagrangians and cosmological theory // Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 1970. Vol. 150. P. 1.

2. Nojiri S., Odintsov S.D. Unified cosmic history in modified gravity: From F(R) theory to Lorentz non-invariant models // Physics Reports, 2011. Vol. 505. P. 59–144.
3. Armendariz-Picon C., Damour T., Mukhanov V.F. k-inflation // Physical Letters B, 1999. Vol. 458. I. 7. P. 209–218.
4. Myrzakulov R. F(T) gravity and k-essence // General Relativity and Gravitation, 2012. Vol. 44. I. 12. P. 3059–3080.

Теоремы умножения устойчивых распределений

Камбаров Д.К.

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dimash.r53@gmail.com

Многомерные устойчивые распределения – это класс вероятностных распределений, который обобщает нормальный закон, допуская тяжелые хвосты и асимметрию, что делает их незаменимыми в моделировании финансовых данных. В данном докладе рассмотрены результаты теоремы умножений.

Определение. Функция распределения G принадлежит к семейству устойчивых распределений тогда и только тогда, когда она обладает следующим свойством.

Для любых положительных чисел b_1 и b_2 найдутся положительное b и вещественное a такие, что

$$G\left(\frac{x}{b_1}\right) * G\left(\frac{x}{b_2}\right) = G\left(\frac{x-a}{b}\right).$$

Далее предполагается независимость случайных величин.

Теорема 1.

Пусть (α, θ) – некоторая пара допустимых значений параметров и $0 < \alpha' \leq 1$. Тогда $(\rho = (1 + \theta)/2)$

$$Y(\alpha, \theta)Y^{1/\alpha}(\alpha', 1) =^d Y(\alpha\alpha', \theta),$$

$$Z(\alpha, \theta)Z^{1/\alpha}(\alpha', 1) =^d Z(\alpha\alpha', \rho).$$

Если $1 \leq \alpha \leq 2$, то для любой пары (α, ρ) , такой, что $\alpha\alpha' \leq 2, \rho \geq \alpha - 1/\alpha$, справедливо соотношение

$$Z(\alpha', 1/\alpha')Z^{1/\alpha'}(\alpha, \rho) =^d Z(\alpha\alpha', \rho/\alpha').$$

Следствие 1.

1. В случае $\alpha \leq 1, \alpha' \leq 1$

$$Y(\alpha, \theta)Y^{1/\alpha}(\alpha', 1) =^d Y(\alpha\alpha', 1).$$

2. Если $\alpha \geq 1, \alpha' \geq 1$ и $\alpha\alpha' \leq 2$, то

$$Z(\alpha', 1/\alpha')Z^{1/\alpha'}(\alpha, 1/\alpha) =^d Z(\alpha\alpha', 1/\alpha\alpha').$$

Теорема 2.

Для любых пар допустимых значений $(\alpha, \theta), (1, \theta^*)$

$$Y(\alpha, \theta)Y^{\theta^*}(1, \theta^*) =^d Y(\alpha, \theta\theta^*).$$

Если $(\alpha, \rho), (1, \rho^*)$ такие пары допустимых значений, что $\rho\rho^* \geq 1 - 1/\alpha$, то

$$Z(\alpha, \rho)Z^{\rho^*}(1, \rho^*) =^d Z(\alpha, \rho\rho^*).$$

Следствие 2.

Для любой пары допустимых значений (α, θ) имеют место следующие разложения:

$$Y(\alpha, \theta) =^d Y(\alpha, \theta_\alpha)Y^{\theta_\alpha}(1, \theta/\theta_\alpha),$$

$$Z(\alpha, \rho) =^d Z(\alpha, \rho_\alpha)Z^{\rho_\alpha}(1, \rho/\rho_\alpha),$$

где $\theta_\alpha = \min(1, 2/\alpha - 1)$ и $\rho_\alpha = \min(1, 1/\alpha)$.

В частности, в случае $\alpha \leq 1$

$$Y(\alpha, \theta) = Y(\alpha, 1)Y(1, \theta), Z(\alpha, \rho) = Z(\alpha, 1)Z(1, \rho),$$

т.е. имеет место разделение зависимости от определяющих случайные величины $Y(\alpha, \theta)$ и $Z(\alpha, \rho)$ параметров.

Библиографический список

1. Золотарёв В. М. Одномерные устойчивые распределения. М.: Наука, 1983. 306 с.

Локализованные точные решения уравнения Кадомцева-Петвиашвили

Картджанова Г.Р.

Магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

gulnurk02@gmail.com

Уравнение Кадомцева-Петвиашвили (КП), являющееся обобщением одного из основных представителей нелинейных эволюционных уравнений теории солитонов – уравнения Кортевега - де-Вриза, имеет вид [1–3]

$$(u_t + 6uu_x + u_{xxx})_x - \sigma u_{yy} = 0, \sigma = \pm 1 \quad (1)$$

и классифицируется как уравнение КП-I при $\sigma = 1$, уравнение КП-II при $\sigma = -1$.

Решение (2+1)-мерного уравнения КП (1) ищем как

$$u = 2(\ln f)_{xx}.$$

Тогда уравнение (1) относительно функции $f(x, t)$ преобразуется к следующему билинейному уравнению Хироты [4]:

$$\begin{aligned} B_{KP}(f) &= (D_x D_t + D_x^4 - \sigma D_y^2) f \cdot f = \\ &= 2[f_{xt}f - f_t f_x + f_{xxxx}f - 4f_{xxx}f_x + 3f_{xx}^2 - \sigma(f_{yy}f - f_y^2)], \sigma = \pm 1. \end{aligned} \quad (2)$$

В данной работе мы сосредоточимся на $(2+1)$ -мерном уравнении КП-I и представим его некоторые локализованные точные решения. Нахождение решений уравнения КП-I в (2) ($\sigma = 1$) начнем с

$$f = g^2 + h^2 + a_9, g = a_1x + a_2y + a_3t + a_4, h = a_5x + a_6y + a_7t + a_8,$$

где $a_i, 1 \leq i \leq 9$ – действительные параметры, которые должны быть определены.

В результате получим класс решений положительных квадратичных функций для билинейного уравнения КП-I в виде

$$f = (a_1x + a_2y + \frac{a_1a_2^2 - a_1a_6^2 + 2a_2a_5a_6}{a_1^2 + a_5^2}t + a_4)^2 + (a_5x + a_6y + \frac{2a_1a_2a_6 - a_5a_2^2 + a_5a_6^2}{a_1^2 + a_5^2}t + a_8)^2 + \frac{3(a_1^2 + a_5^2)^3}{(a_1a_6 + a_2a_2)^2}. \quad (3)$$

Класс решений (3), в свою очередь, дает класс локализованных точных решений $(2+1)$ -мерного уравнения КП-I в (1) посредством преобразования (2) в следующем виде:

$$u = \frac{4(a_1^2 + a_5^2)f - 8(a_1g + a_5h)^2}{f^2},$$

где функция f определяется формулой (3), а функции g и h задаются, соответственно:

$$g = a_1x + a_2y + \frac{a_1a_2^2 - a_1a_6^2 + 2a_2a_5a_6}{a_1^2 + a_5^2}t + a_4,$$

$$f = a_5x + a_6y + \frac{2a_1a_2a_6 - a_5a_2^2 + a_5a_6^2}{a_1^2 + a_5^2}t + a_8.$$

Пример. Если возьмем специальный выбор для параметров a_i в виде

$$a_1 = 1, a_2 = 2, a_4 = 0, a_5 = 1, a_6 = -1, a_8 = 0,$$

мы получаем следующее локализованное решение:

$$u = -\frac{48(21t^2 - 48xt - 78yt + 12x^2 + 12xy - 24y^2 - 16)}{(75t^2 - 48xt + 30yt + 12x^2 + 12xy + 30y^2 + 16)^2}. \quad (4)$$

Таким образом, на основе формулировки Хироты (2), с помощью пакета программ Maple нами представлен класс локализованных точных решений $(2+1)$ -мерного уравнения КП-I в (1). Графики решения (4), локализованные по x и y , при $t = 1$ изображены, соответственно на рисунках 1 и 2.

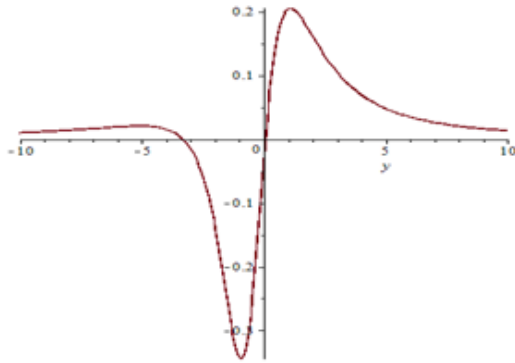


Рис. 1: Локализованное по y решение $(2+1)$ -мерного уравнения КП-I при $t = 1$

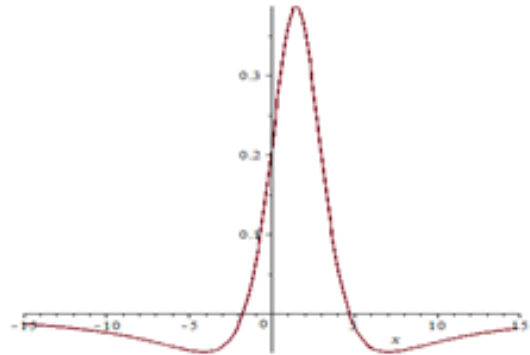


Рис. 2: Локализованное по x решение $(2+1)$ -мерного уравнения КП-I при $t = 1$

Библиографический список

1. Kadomtsev B.B., Petviashvili V.I. On the stability of solitary waves in weakly dispersing media // Sov. Phys. Dokl., 1970. Т. 15. № 6. С. 539–541.
2. Mulase M. Complete integrability of the Kadomtsev-Petviashvili equation // Advances in Math., 1984. Т. 54. С. 57–66.
3. Ablowitz M.J., Clarkson P.A. Solitons, Nonlinear Evolution Equations and Inverse Scattering. London: Cambridge University Press, 1991. 516 с.
4. Hirota R. The Direct Method in Soliton Theory. London: Cambridge University Press, 2004. 200 с.

Разработка нейросетевых алгоритмов определения пространственных характеристик движущихся объектов

Киназаров Т.Г.

Студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

timur95.95@mail.ru

Обнаружение трехмерных объектов является одной из важнейших задач для систем восприятия автономных транспортных средств. На текущий момент существует несколько различных систем, позволяющих определять расположение трехмерных объектов на плоских изображениях, представленных набором пикселей [1], [2]. Во многих из них результат работы представлен в виде двумерной рамки, определяющей положение объекта на кадре. Подобное представление решения может влечь за собой потерю точности при использовании упомянутых систем в задаче отслеживания перемещения объекта, при заданном наборе кадров видеоряда. Для увеличения точности отслеживания траектории движения существуют модели построения проекции трехмерной рамки вокруг объекта [3], [4]. В рамках настоящей работы рассматривается задача определения местоположения проекции центра тяжести автомобилей, присутствующих на заданном изображении. Решение указанной задачи позволяет упростить задачу отслеживания перемещения транспортного средства по данным, полученным из видеоряда с некоторой камерой.

В представленной работе предложено решение подзадачи для указанной задачи, состоящей в определении трёхмерной рамки [5] (будем называть ее параллелепипедом), охватывающей транспортные средства на изображении, с последующим определением марки автомобиля. При верном определении трехмерной описывающей рамки для автомобиля на заданном кадре, совместно с маркой автомобиля, можно оценить расположение проекции центра автомобиля с некоторой погрешностью при заданных ограничениях.

Данная задача является актуальной для обнаружения нарушения ПДД автотранспортом путем визуальной идентификации электронновычислительной техникой.

При съемке камерой происходит проективное преобразование трехмерной сцены на двумерное изображение. Проекция трехмерной точки на изображение получается по формуле преобразования координаты исходной точки сцены в координаты пикселя на изображении:

$$z_c \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = \left(A \begin{bmatrix} R & T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_w \\ y_w \\ z_w \\ 1 \end{bmatrix} \right), \quad (1)$$

где z_c произвольный масштабный коэффициент. Матрица внутренней калибровки A содержит 5 значимых параметров:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha_x & \gamma & u_0 \\ 0 & \alpha_y & v_0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Эти параметры соответствуют фокусному расстоянию, углу наклона пикселей и принципиальной точке (точка пересечения плоскости изображения с оптической осью, совпадающая с центром фотографии, которая в реальных камерах, как правило, бывает немного смещена из-за оптических искажений). В частности, α_x и α_y соответствуют фокусному расстоянию, измеренному в ширине и высоте пикселя, u_0 и v_0 — координатам принципиальной точки, а $\gamma = \alpha_y * \tan \varphi$, где φ — угол наклона пикселя. R, T (где R — вектор 1 x 3 или матрица 3 x 3 поворота, T — вектор 3 x 1 переноса) — параметры внешней калибровки, определяющие преобразование координат, переводящее координаты точек сцены из трехмерной системы координат в систему координат, связанную с камерой.

В настоящей работе предполагается, что задана матрица A параметров внутренней калибровки камеры, высота, на которой находится камера и угол наклона. Подобные ограничения наложены на камеры, при помощи которых ведется съемка автотранспорта на дорогах, для автоматического обнаружения нарушений ПДД. Необходимо построить точку, описывающую центр нижней грани автотранспорта путем нахождения координат трехмерной рамки, которая охватывает объект. В задачу также входит нахождение направления движения объекта по одному изображению и вывод предполагаемой марки и модели автотранспорта.

Модель состоит из трех подзадач: 1. Нахождение трехмерной описывающей рамки для автомобилей в кадре. 2. Определение марки автомобилей. 3. Определение проекции центра нижней грани описывающего трехмерной рамки в кадре при помощи данных о расположении камеры, а так же используя матрицу камеры.

В данной работе применена модель, которая использует вычисления в реальном времени и может найти применение на практике. В будущем планируется добавить сеть, высчитывающую дальность объекта относительно камеры для корректировки трехмерной рамки, а также подключение базы автомобильных номеров для более четкого определения модели и марки автомобиля, использования этого параметра, как дополнительного известного числового параметра, например, ширины и длины.

Библиографический список

1. Chenge Li, Gregory Dobler, Xin Feng, Yao Wang. TrackNet: Simultaneous Object Detection and Tracking and Its Application in Traffic Video Analysis. In Computer Vision and Pattern Recognition. 2019.
2. Xiaoliang Wang, Peng Cheng, Xinchuan Liu, Benedict Uzochukwu. Focal Loss Dense Detector for Vehicle Surveillance. Computer Vision and Pattern Recognition. 2018.
3. Florian Chabot, Mohamed Chaouch, Jaonary Rabarisoa. Deep MANTA: A Coarse-to-fine Many-Task Network for joint 2D and 3D vehicle analysis from monocular image. In CVPR. 2017.

4. Jason Ku, Alex D. Pon, Steven L. Waslander. Monocular 3D Object Detection Leveraging Accurate Proposals and Shape Reconstruction. In CVPR. 2019.
5. Arsalan Mousavian, Dragomir Anguelov, John Flynn, Jana Kosecka. 3D Bounding Box Estimation Using Deep Learning and Geometry. In IEEE CVPR. 2017.
6. Kaiming He, Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren, Jian Sun. Deep Residual Learning for Image Recognition. In CVPR. 2015.
7. Kitti Stanford Dataset for Car Recognition. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://ai.stanford.edu/>.

Об одной переодической модели расширения Вселенной в телепараллель гравитации и f -эссенции

Мырзакулова А.Р., Сагинаев Е.Е.

Докторант, студент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

erzhan.saginaev@bk.ru

В настоящее время из астрономических наблюдательных данных было установлено, что наша Вселенная ускоренно расширяется [1, 2]. Основной моделью такого ускорения Вселенной является модель темной энергии, природа которой все еще неизвестна. В литературе предлагаются различные математические и физические модели, как в эйнштейновской, так и неэйнштейновских теориях гравитации. Одной из таких моделей являются телепараллель гравитации, использующая связанность Вейценбока [3]. В роле компонентов материи удобно использовать фермионные поля, модель f -эссенции является одним из обобщений таких полей [4]. В данной работе нами рассматривается модель темной энергии в теории телепараллель гравитации и f -эссенции.

Действие для рассматриваемой модели запишем в виде

$$S = \int d^4x e (F(\Psi)T + 2K(\Psi, Y)), \quad (1)$$

где $e = \det(e_\mu^a) = \sqrt{-g}$, e_μ^a являются базисом тетрады, T является скаляром кручения, $F(\Psi)$ является функцией связи гравитационных и фермионных полей, где $\Psi = \bar{\psi}\psi$ зависящий от переменных ψ и $\bar{\psi} = \psi^\dagger \gamma^0$ спинорного поля и его сопряженной и $K(\Psi, Y)$ является Лагранжианом f -эссенции.

Рассмотрим метрику Фридмана-Робертсона-Уокера

$$ds^2 = dt^2 - a^2(t)[dx^2 + dy^2 + dz^2]. \quad (2)$$

Здесь $a(t)$ является масштабным фактором. Для этой метрики скаляр кручения равен $T = -6H^2$, где $H = \dot{a}/a$ является параметром Хаббла. Здесь и далее точка над буквой обозначает дифференцирование по времени. Функцию Лагранжа запишем в виде

$$L = 6Fa\dot{a}^2 - 2a^3K.$$

Используя уравнения Эйлера-Лагранжа и уравнения Гамильтона, можно будет определить полевые уравнения как

$$3H^2 - \frac{1}{F}(K_Y Y - K) = 0,$$

$$3H^2 + 2\dot{H} + 2F' H\dot{\Psi} + \frac{1}{F}K = 0, \quad (3)$$

$$K_Y\dot{\psi} + 0.5 \left(3HK_Y + \dot{K}_Y \right) \psi - iK'\gamma^0\psi + 3iH^2F'\gamma^0\psi = 0, \quad (4)$$

$$K_Y\dot{\bar{\psi}} + 0.5 \left(3HK_Y + \dot{K}_Y \right) \bar{\psi} + iK'\bar{\psi}\gamma^0 - 3iH^2F'\bar{\psi}\gamma^0 = 0. \quad (5)$$

Здесь штрих над буквой обозначает дифференцирование по Ψ .

Из уравнении (4) и (5), получаем

$$\dot{\Psi} + 3\frac{\dot{a}}{a}\Psi = 0.$$

В результате, получим

$$\Psi = \frac{\Psi_0}{a^3}, \quad (6)$$

где Ψ_0 является константой интегрирования.

Плотность энергии и давления в f -эссенции можно записать как

$$\rho = K_Y Y - K, \quad p = K.$$

Тогда параметр уравнения состояния ω запишем в виде

$$\omega = \frac{p}{\rho} = \frac{K}{K_Y Y - K}. \quad (7)$$

После некоторых математических вычислений нами были получены искомые функции в виде

$$F(\Psi) = \ln \Psi, \quad (8)$$

$$V(\Psi) = 2n \ln \Psi, \quad (9)$$

$$K(\Psi, Y) = Y(\Psi) - V(\Psi). \quad (10)$$

Далее, подставляя уравнения (6)–(10) в уравнение (3), а также с учетом, что $H = \dot{a}/a$, получаем

$$\ddot{a} + n \left(\frac{\omega - 5}{3} \right) \cdot a = 0.$$

Проинтегрировав которое, получаем

$$a(t) = C_1 \sin \left(\sqrt{n \left(\frac{\omega - 5}{3} \right)} t \right) + C_2 \cos \left(\sqrt{n \left(\frac{\omega - 5}{3} \right)} t \right), \quad (11)$$

где C_1 и C_2 являются константами интегрирования. Для темной энергии параметр уравнения состояния равен $\omega = -1$. Окончательно решение (11) примет более компактный вид

$$a(t) = C_1 \sin (\sqrt{-2n}) t + C_2 \cos (\sqrt{-2n}) t. \quad (12)$$

Таким образом, для действия (1) и метрики (2) нами были получены полевые уравнения в теории телепараллель гравитации и f -эссенции. Для этих уравнений были получены частные решения в виде (8)–(10). Получено переодическое решение для масштабного фактора в виде (12), зависящее от времени t . Поведение данной функции на максимум и минимум на отрезке $[0, 2\pi]$ и ее физическая интерпретация нами будут исследованы в следующих работах.

Библиографический список

1. Joel S. Perlmutter. et al. Measurements of omega and lambda from 42 high-redshift surenovae // The Astrophysical Journal, 1999. Vol. 517. I. 2. P. 565–586.
2. Adam G. Riess. Observational evidence from supernovae for an accelerating universe and a cosmological constant // The Astrophysical Journal, 1998. Vol. 116. I. 3. P. 1009–1038.
3. Ferraro R., Fiorini F. Modified teleparallel gravity: Inflation without an inflaton // Physical Review D., 2007. Vol. 75. I. 7. P. 084031.
4. Razina O., Jamil M., Myrzakulov Y., Myrzakulov R. Modified Chaplygin Gas and Solvable F-essence // Astrophysics and Space Science, 2011. Vol. 336. I. 12. P. 315–325.

Математическая модель вселенной де Ситтера в $F(T)$ гравитации и f -эссенции

Мырзакулова Б.З., Табыс Т.

Доктарант, магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

bz.myrzakulova@gmail.com

В современной космологии для математического описания динамики Вселенной применяются различные обобщенные теории гравитации. Одной из таких теории является $F(T)$ гравитация [1, 2]. В качестве полей материи можно рассматривать фермионные поля и их различные обобщения [3]. Здесь нами будет рассмотрена модель плоской Вселенной в теориях $F(T)$ гравитации и f -эссенции, где гравитационное поле неминимально взаимодействует с фермионным полем. Сигнатура метрики выбрана в виде $(+, -, -, -)$.

Согласно работе [2], полевые уравнения можно будет записать в виде

$$(F_T T - 6H^2 F_T - F) + \frac{2}{h} (Y K_Y - K) = 0. \quad (1)$$

$$4H F_{TT} \dot{T} + \left(6H^2 + 4\dot{H} - T + 4H \frac{\dot{h}}{h} \right) F_T + F + \frac{2}{h} K = 0, \quad (2)$$

$$K_Y \dot{\psi} + 0.5 \left(3H K_Y + \dot{K}_Y \right) \psi - i K_u \gamma^0 \psi - 0.5i (F - F_T T - 6H^2 F_T) h_u \gamma^0 \psi = 0, \quad (3)$$

$$K_Y \dot{\bar{\psi}} + 0.5 \left(3H K_Y + \dot{K}_Y \right) \bar{\psi} + i K_u \bar{\psi} \gamma^0 + 0.5i (F - F_T T - 6H^2 F_T) h_u \bar{\psi} \gamma^0 = 0. \quad (4)$$

Здесь $H = \dot{a}/a$ является параметром Хаббла, $F(T)$ является некой функцией, зависящей от переменной T , которая для рассматриваемой метрики равна $T = -6H^2$, $h(u)$ является некой функцией связи гравитационных и фермионных полей, зависящей от переменной $u = \bar{\psi}\psi$ и $K(u, Y)$ является функцией Лагранжа для f -эссенции. Точка над буквой обозначает производную по времени t .

Аналитическое решение системы уравнения (1)–(4) является не простой задачей, так как в систему входят нелинейные дифференциальные уравнения с частными производными высокого порядка. В данной работе ограничимся рассмотрением частных

случаев для функции $F(T)$, $h(u)$ и $K(u, Y)$. Предположим, что $F_{TT} = 0$, откуда следует

$$F(T) = cT.$$

Подставляя данное решение в уравнения (1)–(4), получим

$$3H^2 - \frac{1}{ch} (YK_Y - K) = 0. \quad (5)$$

$$3H^2 + 2\dot{H} + 2H\frac{\dot{h}}{h} + \frac{1}{ch}K = 0,$$

$$K_Y\dot{\psi} + 0.5 \left(3HK_Y + \dot{K}_Y \right) \psi - iK_u\gamma^0\psi + 3icH^2h_u\gamma^0\psi = 0, \quad (6)$$

$$K_Y\dot{\bar{\psi}} + 0.5 \left(3HK_Y + \dot{K}_Y \right) \bar{\psi} + iK_u\bar{\psi}\gamma^0 - 3icH^2h_u\bar{\psi}\gamma^0 = 0. \quad (7)$$

Из уравнения (6) и (7), определяем

$$\dot{u} + 3\frac{\dot{a}}{a}u = 0,$$

проинтегрировав которое, определяем

$$u = \frac{u_0}{a^3},$$

где u_0 - константа интегрирования.

Далее в уравнении (5) предположим, что

$$YK_Y - K = uK_u,$$

где μ является некой константой. Ниже сделаем замену переменных

$$Y, u \rightarrow p = Y - \nu u, \quad \frac{\partial}{\partial Y} = \frac{\partial}{\partial p}, \quad \frac{\partial}{\partial u} = -\nu \frac{\partial}{\partial p}.$$

В результате получаем

$$K - p \frac{dK}{dp} = 0.$$

Проинтегрировав данное уравнение, найдем

$$K(u, Y) = c_1 Y - \mu u, \quad (8)$$

где c_1 является константой интегрирования и $\mu = c_1 \nu$. Подставляя полученное решение (8) в уравнение (5), получим

$$3H^2 - \frac{\mu u}{ch} = 0.$$

Учитывая, что $H = \dot{a}/a$, данное уравнение можно будет переписать, как

$$\dot{a} - \sqrt{\frac{\mu u}{3ch}} a = 0. \quad (9)$$

Для решения данного уравнения нам необходимо определить вид функции $h(u)$. Для наглядности рассмотрим частный случай. При $h(u) = u$, уравнение (9) перепишем как

$$\dot{a} - \sqrt{\frac{\mu u_0}{3c}} a = 0.$$

Получаем решение для масштабного фактора в виде

$$a(t) = a_0 e^{\sqrt{\frac{\mu u_0}{3c}} \cdot t}.$$

В космологии данное экспоненциальное решение известно, как де Ситтеровское решение. Она полностью согласовывается с наблюдательными данными и описывает позднюю динамику расширяющейся Вселенной.

Библиографический список

1. Myrzakulov R. Accelerating universe from $F(T)$ // The European Physics Journal C, 2011. Vol. 71. P. 1752.
2. Цыба П.Ю., Мырзакулов К.Р. Космологические аспекты теоремы Нетер в $F(T)$ теории гравитации с f -эссенцией // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия естественно-технических наук, 2016. Т. 111. № 2. С. 452–458.
3. Razina O., Jamil M., Myrzakulov Y., Myrzakulov R. Modified Chaplygin Gas and Solvable F -essence // Astrophysics and Space Science, 2011. Vol. 336. I. 12. P. 315–325.

Моделирование фракталов в среде MATLAB

Теміртас Д.М.

Студент

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилёва

г. Нур-Султан, Казахстан

temirtasdm@gmail.com

Большинство физических систем природы и многих человеческих артефактов не являются правильными геометрическими формами стандартной геометрии, полученными из Евклида. Фрактальная геометрия предлагает практически неограниченные способы описания, измерения и предсказания этих природных явлений. Она является мощным инструментом для раскрытия секретов из самых разных систем и решения важных проблем в прикладной науке. Список известных физических фрактальных систем длинен и быстро растет. Фракталы улучшили нашу точность в описании и классификации «случайных» или органических объектов и начали значить для большинства намного больше чем просто красивые изображения.

В данной работе моделируем множества Джулия и Мандельброта в среде Матлаб. Множества Джулия, как и множество Мандельброта, являются самыми известными примерами фракталов, связанных между собой. Итерационная функция, которая используется для их получения, такая же, как и для множества Мандельброта. Чтобы представить картину множества Мандельброта, повторяем формулу для каждой точки C комплексной плоскости начиная с $Z_0 = 0$. Для построения множества Джулия, константа C должна быть постоянной в течение всего процесса генерации, в то время как значение Z_0 варьируется. Значение C определяет форму множества Джулия, то есть каждая точка комплексной плоскости определяет множество Джулия [1].

Чтобы увидеть, принадлежит ли Z множеству, необходимо повторить функцию $Z_1 = Z_0^2 + C$, используя $Z_0 = Z$. Для получения изображения всего множества Джулия, связанного с C , повторяем этот процесс для всех точек Z , координаты которых включены в этот диапазон:

$-2 < x < 2$ (диапазон реальных значений комплексного числа);

$-2 < y < 2$ (диапазон мнимых значений комплексного числа).

Таким образом, в данной работе, применяя различные значения комплексной постоянной C в заданных диапазонах, получены новые изображения фракталов множества Джулия и Мандельброта. Программный код в среде MATLAB позволил подбирать количество повторений и colormap для полученных фракталов (см. Рис. 1, Рис. 2).

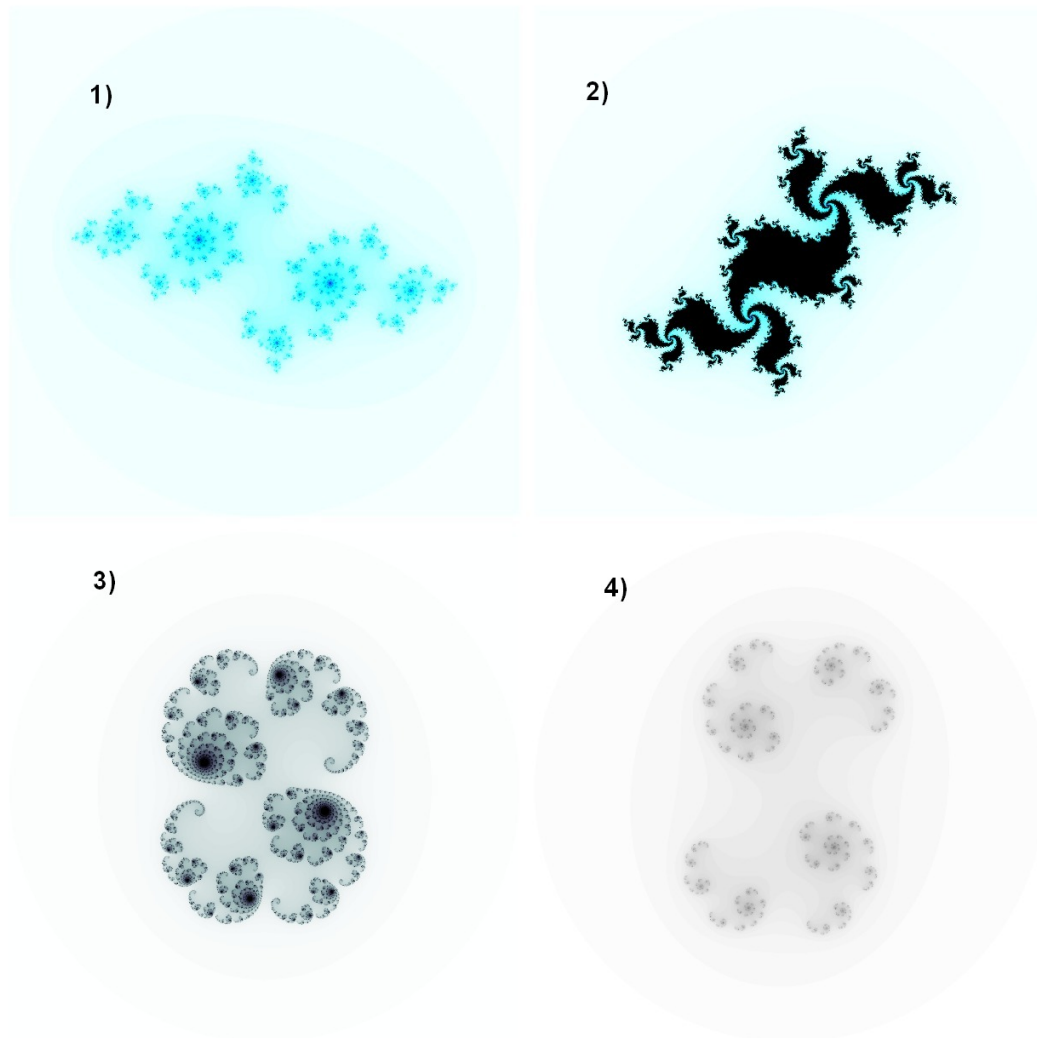


Рис. 1: Полученные изображения фракталов множества Джулия при разных значениях постоянной C : 1) $C = -0.7500 - 0.3500i$; 2) $C = -0.2 + 0.7i$; 3) $C = 0.2850 + 0.0100i$; 4) $C = 0.4500 + 0.1428i$.

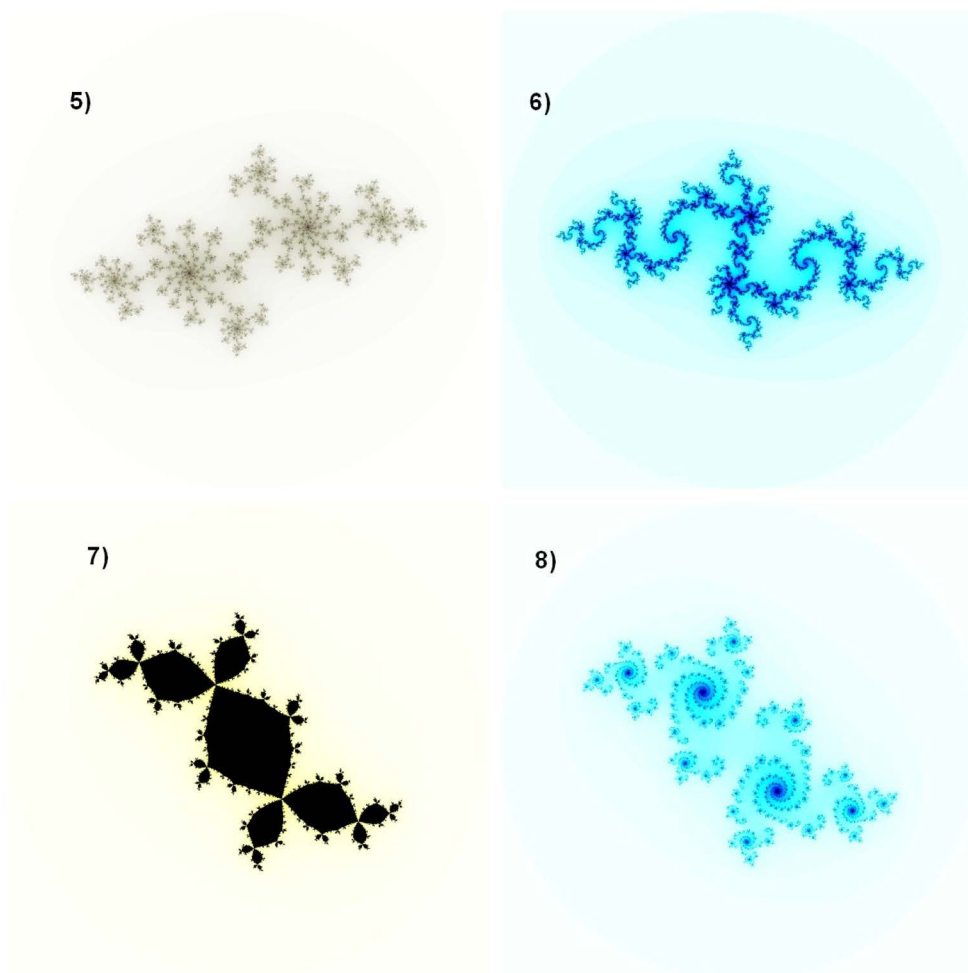


Рис. 2: Полученные изображения фракталов множества Джулия при разных значениях постоянной C : 5) $C=-0.8350-0.2321i$; 6) $C=-0.123-0.745i$; 7) $C=0.2850+0.0100i$; 8) $C=-0.2365-0.6721i$.

Библиографический список

1. Moore H. The MATLAB for Engineers. Pearson, 4 edition. 2014.

Исследование методов разработки предметных онтологий

Турганбеков А.Г.

Магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

В начале XXI века многократно возросло количество неструктурированной информации в виде статей, новостей и прочих видов электронного контента. Структура сети всемирной паутины не была эффективной в связи с бесконтрольным созданием и публикацией нового контента. Поиск среди этой массы информации был трудоемким процессом. Для решения этой проблемы Maedhe и Staab разработали концепт семантической сети [2]. Основной целью данного нововведения являлось создание связанной, цельной и интеллектуальной сетевой платформы (онтологии) [1].

Онтология представляет собой формальное и структурированное представленное концептов и связей [3]. Она состоит из концептов, связей, атрибутов и иерархического представления предметной области или домена. Различают два способа создания

онтологий: ручной и автоматический. При ручном способе создатель вручную вносит концепты в домен, задает их атрибуты и строит связи между этими концептами [4]. Такой способ является очень трудоемким процессом, что повлияло на тренд развития методов автоматизации создания онтологий [1].

Методология изучения онтологий включает в себя *лингвистические, статистические методы* и *индуктивно-логическое программирование*. Лингвистические методы основаны на свойствах языков и играют огромную роль на каждом этапе изучения онтологий. Различают два класса лингвистических методов: *предобработка* и *извлечение информации* [1].

Лингвистические методы предобработки включают в себя *привязку к частям речи, анализ предложений и лемматизацию*. Методы извлечения информации подразделяются на отдельные классы и подклассы: *извлечение терминов и концептов (синтаксный анализ, субкатегоризация и использование базовых слов)* и *извлечение связей (анализ зависимостей и лексико-синтаксные шаблоны)* [1].

В работах [5], [6] и [7], [8] получены результаты применения методов предобработки и извлечения связей соответственно [1]. Для домена туризма и спорта получены показатели точности 95.7% и 90.3% с помощью программных пакетов *Text2Onto*, *CRCTOL*, *Berkley Parser* и *Stanford Parser* [5]. Для метода синтаксического анализа модификаторов заглавных слов получена точность в 83.3% [6]. Для лексико-синтаксического анализа и анализа зависимостей соответственно получены результаты в 75.5% и 83.3% с помощью *Text2Onto*, *CRCTOL* и *TextStorm/Clouds* [7, 8].

Статистические методы исследования онтологий подразделяются на *методы извлечения терминов и концептов (значение C/NC, сравнительный анализ и анализ совпадений)* и *методы извлечения связей (кластеризация, категоризация терминов и нахождение ассоциативных правил)*. Получены следующие результаты для статистических методов исследования онтологий [1].

Результаты методов извлечения терминов:

1. Значение C/NC. Домены (точность): медицина (89.7%) и компьютерные науки (86.67%). Программные пакеты: *OntoGain* [1, 9];
2. Сравнительный анализ. Домены (точность): тексты на китайском языке (70%). Программные пакеты: *OntoGain*, *OntoLearn*, *CRCTOL* [1, 10];
3. Анализ совпадений. Домены (точность): биомедицина (рак) (67.3%). Программные пакеты: *Text2Onto* [1, 11];
4. Кластеризация. Домены (точность): туризм (68.52%). Программные пакеты: *ASIUM*, *Text2Onto* [1, 12].

Результаты методов извлечения связей:

1. Анализ формальных концептов. Домены (точность): медицина (47%) и компьютерные науки (44%). Программные пакеты: *OntoGain* [1, 13];
2. Иерархическая кластеризация. Домены (точность): медицина (71%), кулинария (92.1%), финансы (оценка F1: 18.51%) и туризм (оценка F1: 21.4%). Программные пакеты: *Text2Onto* [1, 13, 14].

Библиографический список

1. Asim M. N., Wasim. M., Khan M. U. G., et al. A survey of ontology learning techniques and applications // Database, 2018. P. 1–24.
2. Maedche A., Staab S. Ontology learning for the semantic web. // IEEE Intell. Syst., 2001. Vol. 16. P. 72–79.
3. Cullen J., Bryman A. The knowledge acquisition bottleneck: time for reassessment? // Expert Systems, 1988. Vol. 5. P. 216–225.
4. Chen J., Dosyn D., Lytvyn V., et al. Smart data integration by goal driven ontology meaning. 2016. In: INNS Conference on Big Data, Springer, Thessaloniki, Greece. P. 283–292
5. Jiang X., Tan A. H. Crctol: a semantic-based domain ontology learning system. // J. Assoc. Inform. Sci. Technol., 2010. Vol. 61. P. 150–168.
6. Hippiusley A., Cheng D., Ahmad K. The head-modifier principle and multilingual term extraction. // Nat. Lang. Eng., 2005. Vol. 61. P. 129–157.
7. Hearst M. A. Automated discovery of wordnet relations, Wordnet: an electronic lexical. // Database, 1998. P. 131–153.
8. Ciaramita M., Gangemi A., Ratsch E., et al. 2005. Unsupervised learning of semantic relations between concepts of a molecular biology ontology. In: IJCAI, Morgan Kaufmann Publishers, Edinburgh, Scotland, UK. P. 659–664.
9. Drymonas E.G. Ontology learning from text based on multiword term concepts: the ontogain method. M.Sc. Thesis. Technical University of Crete, Greece.
10. Guo R., Qiu J. Zhang G. Web-based chinese term extraction in the field of study. 2015. In: IEEE Eleventh International Conference on Semantics, Knowledge and Grids (SKG), Beijing, China. P. 133–139.
11. Frikh B., Djaanfar A.S. Ouhbi B. A hybrid method for domain ontology construction from the web. 2011. In: KEOD, Springer, Paris, France. P. 285–292.
12. Karoui L., Aufaure M. A., Bennacer N. Contextual concept discovery algorithm. In: FLAIRS Conference, AAAI Press, Key West, Florida, USA. P. 460–465.
13. Drymonas E., Zervanou K., Petrakis E.G. Unsupervised ontology acquisition from plain texts: the ontogain system. 2010. In: NLDB. Springer, Cardiff, United Kingdom. P. 277–287.
14. Faure D., Nedellec C. A corpus-based conceptual clustering method for verb frames and ontology acquisition. 1998. In: LREC Workshop on Adapting Lexical and Corpus Resources to Sublanguages and Applications, LREC, Granada, Spain, Vol. 707, 30.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ

Пространственная дифференциация загрязнения атмосферного воздуха города Атырау

Аукенов А.С.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aukenov@bk.ru

Современный образ жизни общества предъявляет высокие требования к качеству окружающей среды. Интенсивное освоение территорий и рост населения в городах изменяют окружающую среду, что часто приводит к необратимым последствиям, ухудшающим условия дальнейшего проживания людей.

Для правильного понимания экологической ситуации на селитебных территориях и степени ее трансформации необходимо проводить тщательный анализ с использованием современных методов исследования, который позволит выявить основные виды воздействия на те или иные компоненты окружающей среды и определить пути снижения их негативного влияния.

Целью работы было выявление уровня загрязнения атмосферного воздуха в пределах городской застройки и определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на его качество.

Для оценки состояния атмосферного воздуха была выбрана территория города Атырау, на которой расположено порядка 968 предприятий, которые выбрасывают большие объемы загрязняющих веществ в окружающую среду.

Была проведена инвентаризация источников выбросов, а также дана оценка объемов поступающих загрязняющих веществ.

Мониторинг и контроль качества воздушной среды в городе Атырау осуществлен по следующим направлениям:

1. На стационарных постах наблюдения общегосударственной системы наблюдений Атырауского центра по загрязнению атмосферного воздуха «КазГидроМет» [2].

2. В ходе регулярных выездных инструментальных замеров качества атмосферного воздуха.

На основе этих данных была выполнена оценка качества атмосферного воздуха в основных функциональных зонах города. По результатам оценки качества атмосферного воздуха на территории южных и юго-восточных селитебных участков присутствует превышение ПДК в 5–10 раз по диоксиду серы (рис. 1), в 2–3 раза по диоксиду азота.

Для предприятий города, являющихся основными поставщиками загрязняющих веществ, также был проведен расчет рассеивания выбросов на основе методики ОНД-86, официально используемой в инженерном проектировании и разработки нормативов ПДВ [1].

Расчет площади рассеивания был произведен по 6 основным загрязняющим веществам: диоксид серы, диоксид азота, бенз(а)пирен, углеводороды, сероводород, оксид углерода (рис. 1).

Сравнительный анализ расчетных данных о выбросах промышленных предприятий и результатов инструментальных замеров показал, что основным источником загрязняющих веществ на территории города, способным повлиять на состояние

атмосферного воздуха, является Атырауский нефтеперерабатывающий завод, расположенный на территории Южной промышленной зоны и выбрасывающий более 70 видов загрязняющих веществ общим объемом 23273 т. в год.

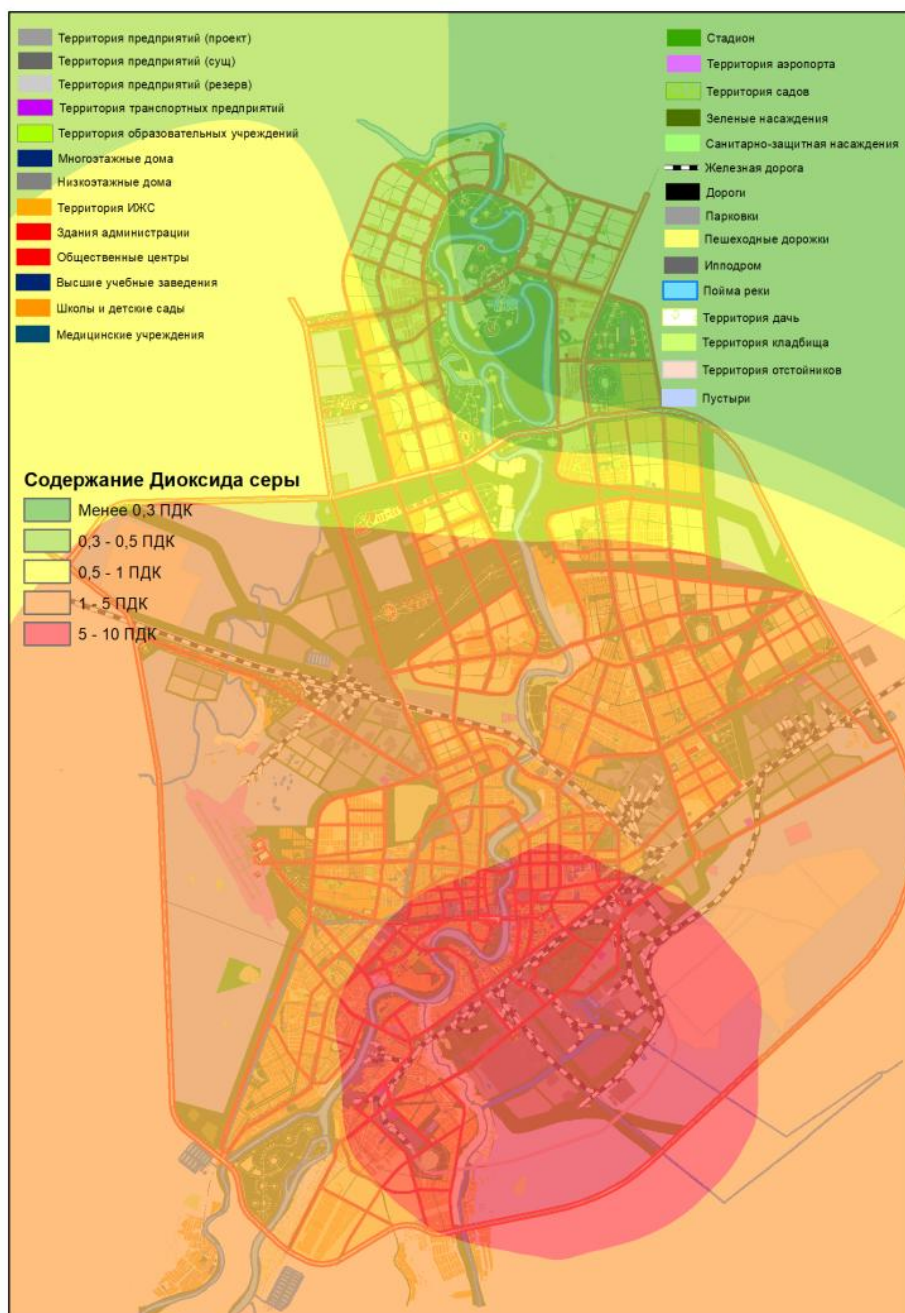


Рисунок 1. Расчет рассеивания диоксида серы.
Источник: составлен автором.

Библиографический список

1. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200000112> (дата обращения: 04.02.2020.).
2. РГП «КазГидроМет». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kazhydromet.kz/branches/5> (дата обращения: 12.01.2020.).

**Оценка устойчивости почв Акмолинской области к кислотному воздействию
при загрязнении соединениями азота**

Ахметзянов А.Р.

магистрант

Санкт-Петербургский государственный университет

г. Санкт-Петербург, Россия

anvar19@list.ru

Попытки качественно [1] и количественно [2] оценить устойчивость почвенного покрова к подкислению предпринимались неоднократно в течение долгих лет. Однако исходные данные для этих оценок получались методом «экспертных» заключений, которые основывались на обобщении литературных данных, а также на собственных результатах исследователей. Помимо оценки, основанной на методике, результат работы должен быть представлен в виде наглядного картографического материала, который может отобразить пространственную дифференциацию почв, различающихся по устойчивости.

Понятие «устойчивость» тесно связано с понятием критических нагрузок. Изучая механизмы формирования устойчивости почв к химическому воздействию, необходимо рассматривать почву как природную систему соединений химических элементов [3]. Под устойчивостью понимается способность почв сохранять свои функции под воздействием антропогенных нагрузок.

В основе концепции критических нагрузок лежит величина, характеризующая предельно допустимое поступление поллютанта, превышение которого приведет к нарушению функционирования почв. Таким образом, зная это пороговое значение, можно оценить нормальные условия существования почв либо в случае избыточного поступления поллютанта оценить величину превышения и в дальнейшем ограничить воздействие, что обеспечит сохранность почв.

Количественная оценка и картографирование критических нагрузок дает возможность определить наиболее чувствительные к поступлениям загрязняющих веществ почвы. Подобное сравнение позволит выявить регионы, в которых необходимо сократить количество выбросов вредных веществ. Кроме того, надо принимать во внимание, что источники загрязнения могут быть пространственно удалены от тех мест, где уровень выбросов загрязняющих веществ превосходит предельно допустимый.

В соответствии с методикой, предложенной В.Н. Башкиным, был выполнен расчет и составлена карта величин критических нагрузок соединений азота для территории Акмолинской области. Результаты оценки подкисляющего действия соединений азота показали, что величины критических нагрузок $CL(N)_{max}$ колеблются в пределах от 500 до 4500 гэкв/га/год (рис. 1).

Так, почвы средней уязвимости, у которых допустимые критические нагрузки в пределах 2600–3200 гэкв/га/год, занимают 9 % территории. Они представлены такими типами почв, как темно-каштановые малоразвитые, горные черноземы и комплексные солонцы с лугово-черноземными, черноземными, темно-каштановыми и светло-каштановыми.

В категорию высоко уязвимых с максимально допустимой критической нагрузкой по азоту 2000–2600 гэкв/га/год попали черноземы южные, солонцы и комплексы солонцов с темно-каштановыми и лугово-каштановыми типами почв. Эта группа занимает 7 % территории области.

Максимально уязвимые почвы, предел критических нагрузок которых менее 2000 гэка/га/год, считаются самыми уязвимыми к кислотным выпадениям и занимают 15 % Акмолинской области. В эту категорию попали в основном малоразвитые и

щербнистые черноземы, темно-каштановые, светло-каштановые, горные черноземы степные и комплексные солонцы и черноземы южные солонцеватые типы почв.

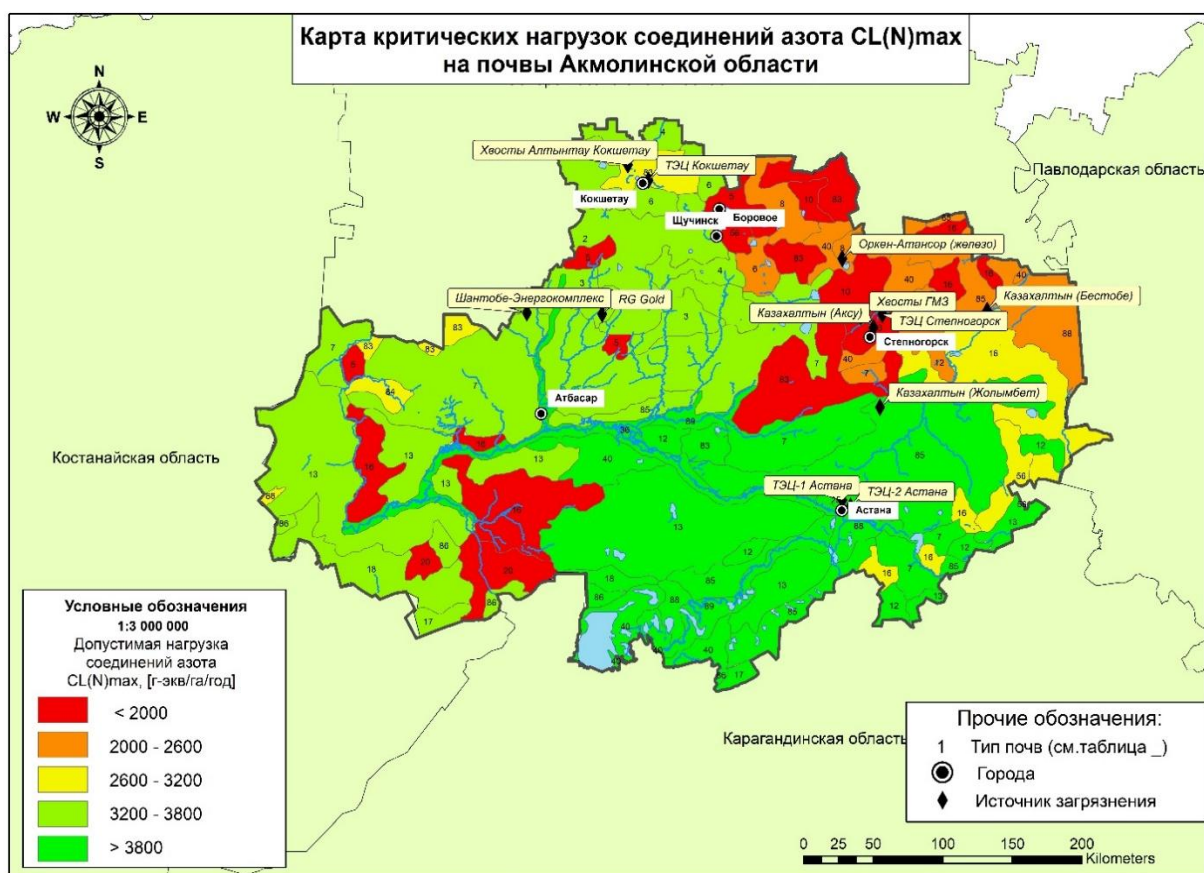


Рисунок 1. Карта критических нагрузок выпадений подкисляющих соединений азота на почвы Акмолинской области.
Источник: составлено автором.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать заключение, что критические нагрузки могут выступать в качестве индикатора, определяющего чувствительность почв и показывающего максимально допустимые объемы поступления загрязнителей, когда риск нанесения ущерба почвам будет минимальным. Оценка критической нагрузки данным методом применима и к остальным регионам Казахстана, а его использование позволит оптимизировать разработку стратегии уменьшения выбросов от разных видов загрязнителей и понизить их трансграничный перенос, чтобы достичь максимальной экологической выгоды.

Библиографический список

1. Bashkin V.N., Kozlov M.Ya., and Abramychyev A.Yu. The Application of EM GIS to quantitative assessment and mapping of acidification loading in ecosystems of the Asian Part of the Russian Federation // Asian-Pacific Remote Sensing and GIS Journal. 1996a. No. 8(2). P. 73–80.
2. Glazovskaya M.A. Methodical guidelines for forecasting the geochemical susceptibility of soils to technogenic pollution // International Soil Reference and Information Centre: Technical Paper 22. Wageningen, Netherlands, 1991.
3. Башкин В.Н., Экологические риски. Расчет, управление, страхование. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2007. 360 с.

Экологическое обоснование необходимости развития электрификации железных дорог Казахстана

Ашимова Б.А.

PhD докторант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

balgyn_honey@mail.ru

Железнодорожная отрасль является основной частью экономики Республики Казахстан, включающая в себя международные, межгосударственные и транзитные перевозки [1]. Общая эксплуатационная длина железных дорог Казахстана составляет 16 тыс.км. Железнодорожная сеть значительно развита в центральных и северных регионах страны, на которые приходится 7114 км эксплуатационной длины, тогда как на западных, южных и восточных регионах республики составляет 4109 км, 3928 км и 1209 км соответственно. Со второй половины прошлого века началась массовая электрификация железных дорог страны, которая продолжается осуществляться до сегодняшнего дня и запланирована на ближайшее будущее. Экологическим преимуществом железнодорожного транспорта, обеспечивающимся применением электрической тяги, относится исключение выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и снижение загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами. По информации Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, электрификация казахстанской железной дороги предусматривается в 2020 – 2025 годы. К примеру, проектом плана мероприятий по реализации госпрограммы «Нұрлы жол» на 2020–2025 годы предусмотрена электрификация участков железных дорог Мойынты – Актогай (522,4 км) и Тобол – Никельтау (510,3 км). На сегодняшний день из всей эксплуатационной длины железных дорог Казахстана протяженность электрифицированных железных дорог составляет 4,2 тыс.км, то есть 26 % из всей длины (рис. 1).

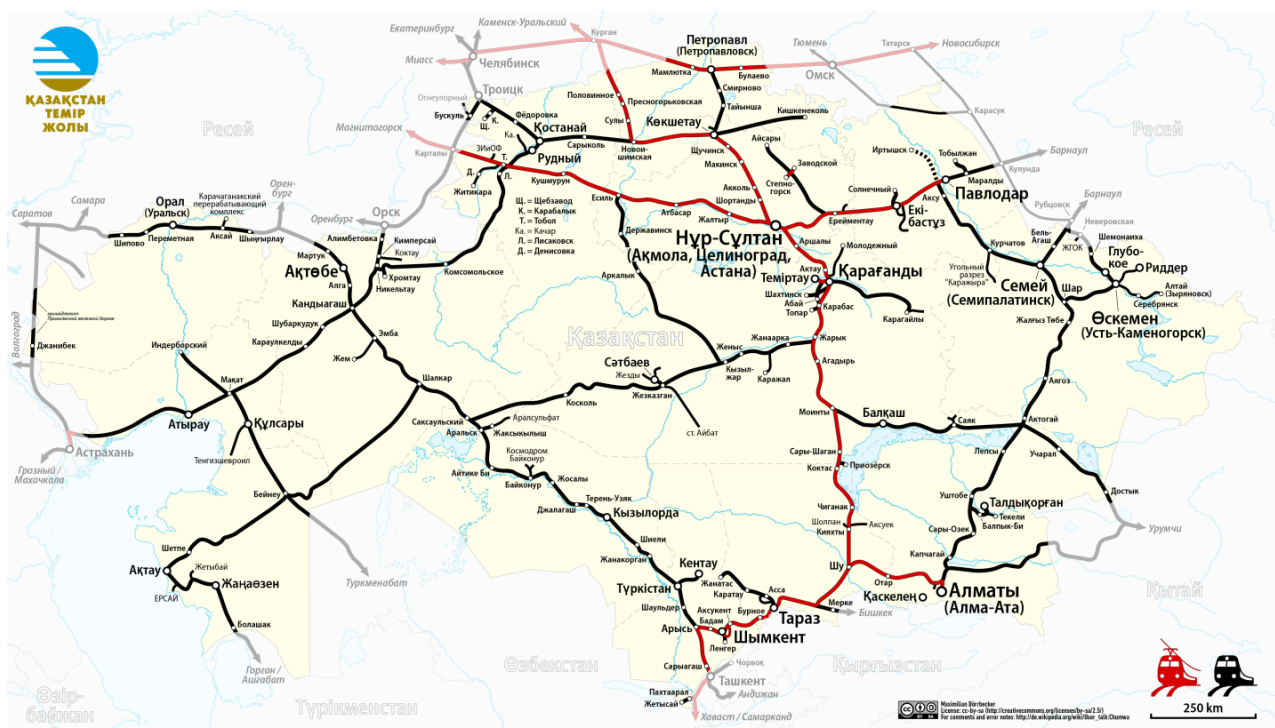


Рисунок 1. Железные дороги Республики Казахстан.

Источник: [ru.wikipedia.org/wiki / Железнодорожный транспорт в Казахстане](http://ru.wikipedia.org/wiki/Железнодорожный_транспорт_в_Казахстане).

В Европе более половины железнодорожной сети уже работает на электричестве, и эта цифра продолжает расти. Электрическая тяга в Европе составляет более 80 % всей железнодорожной деятельности. Электроэнергия, используемая железными дорогами Европы, производится в среднем на 30 % от возобновляемых источников энергии. Если электричество поступает практически от безуглеродных источников, то нет никаких препятствий для развития электрификации железнодорожного сектора с нулевыми выбросами CO₂. Из-за установившегося использования электроэнергии железная дорога является единственным крупным видом транспорта, который в настоящее время способен перейти от использования ископаемых видов топлива к возобновляемым источникам энергии без необходимости дальнейших крупных технологических инноваций. Для полной электрификации железнодорожной сети необходимо достаточное финансирование. Если в будущем электричество будет полностью декарбонизировано, железная дорога станет первым основным видом транспорта с нулевым выбросом углерода. Кроме того, в связи с тем, что железные дороги являются самыми крупными потребителями электроэнергии, дальнейшее их экологичное развитие может способствовать стимулированию инвестиций в более чистые формы производства энергии [2]. В развитии железнодорожной деятельности Казахстан отстает от ведущих стран мира. Прогресс электрификации железных дорог представляет возможность продвижения железнодорожных линий в наиболее экологичном направлении. Однако здесь нужно смотреть на первичные источники энергии. В Казахстане железнодорожный транспорт для локомотивной тяги использует электроэнергию и дизельное топливо. Первичными источниками энергоресурса для них являются органические полезные ископаемые – уголь, газ и гидроресурсы. Начиная с добычи, первичный энергоноситель прежде чем попасть к конечному потребителю, то есть железной дороге, претерпевает несколько стадий переработки и транспортировки, в процессе чего производятся выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.

Электрификация железных дорог позволяет на 20–30 % поднять нормы массы и скорости движения поездов, пробег локомотивов, снизить на столько же потребность в локомотивах и локомотивных бригадах, уменьшить в 1,4–1,5 раза удельный расход условного топлива на измеритель перевозочной работы и в 2–3 раза ремонтно-эксплуатационные расходы на содержание локомотивов. Совокупность этих факторов обеспечивает в 1,5–2 раза меньшую себестоимость перевозок на электрической тяге, чем при тепловозной тяге [3].

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что в развитых странах мира, имеющих устойчивую потребность в грузо- и пассажироперевозках, преимущественно применяется электрическая тяга. Значительным преимуществом электрической тяги является снятие проблем загрязнения окружающей среды, что происходит при тепловозной тяге, которую используют в Казахстане. За счет выбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду территории в районе железных дорог подвергаются загрязнению от источников железнодорожного транспорта, использующих дизельное топливо. В связи с этим в целях обеспечения улучшения экологического благополучия близлежащих районов железных дорог необходимо эффективно развивать электрифицирование железнодорожной сети государства.

Библиографический список

1. Баймухамедова Г.С., Алмагамбетова Ш.Т. Железнодорожный транспорт и экономика Республики Казахстан // Международный научный журнал «Проблемы права и экономики», 2014. № 2. С. 8–11.
2. Rail Transport and Environment. UIC / CER. Paris, 2015.

3. Котельников А.В. Электрификация железных дорог. Мировые тенденции и перспективы. М.: Интекст, 2002. С. 99.

Оценка природных ресурсов ветровой энергии Северного и Южного Казахстана

Банная С.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

glvn13798@gmail.com

Потребность в энергетике у современного общества с каждым годом увеличивается за счет развития индустрии, роста потребностей людей в улучшении производственных и бытовых условий. Также на повышение энергопотребления влияет тенденция к увеличению населения Земли, рост технического обеспечения.

Чтобы преодолеть проблемы с электричеством и сократить выбросы в стране, политика Казахстана [3] в настоящее время основана на продвижении более децентрализованной, сбалансированной и экологически чистой системы энергоснабжения, которая будет включать в себя ряд возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Для исследования ветроэнергетического потенциала в Республике Казахстан автором были выбраны Северная и Южная зоны Казахстана (рис. 1).

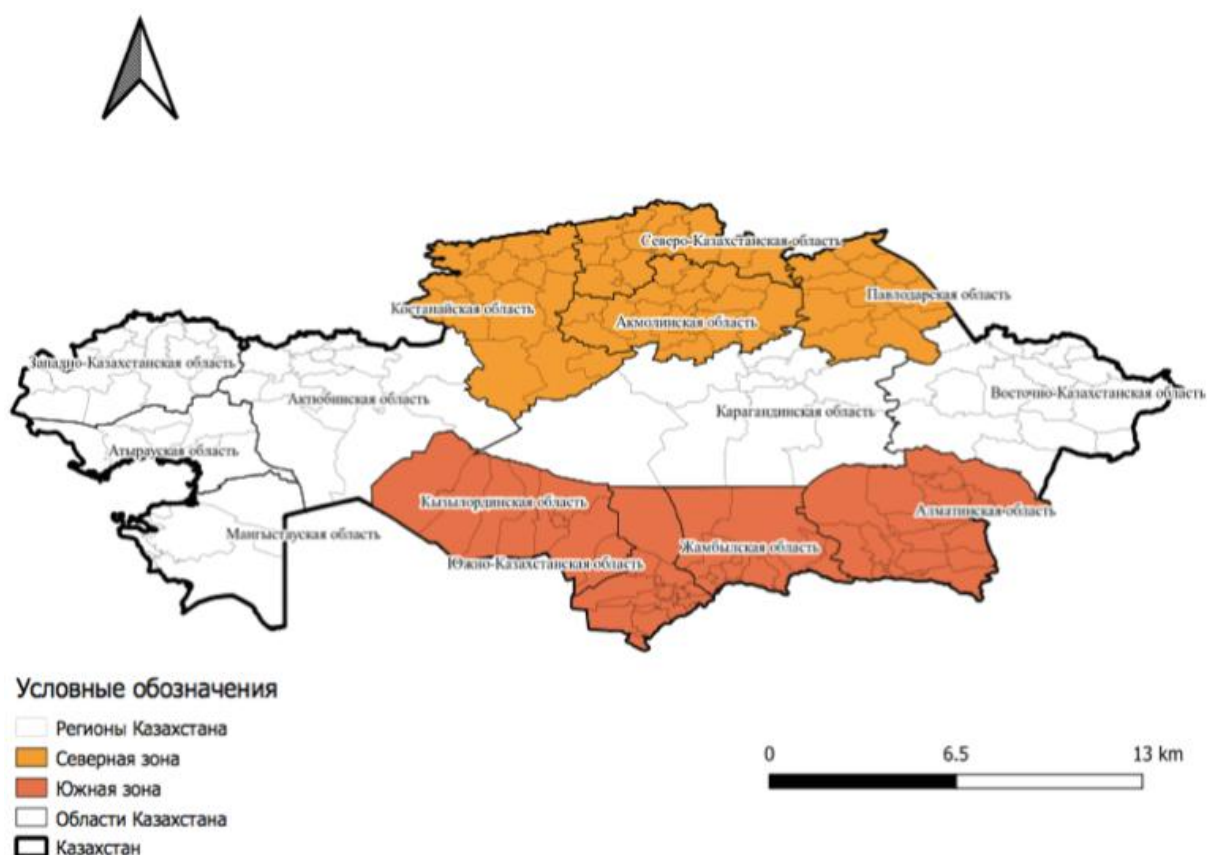


Рисунок 1. Расположение территорий исследования: Северного и Южного Казахстана.

Источник: составлено автором.

Согласно последним научным исследованиям [4] изменения, происходящие с климатом Земли, сопровождаются изменениями средних скоростей ветра, которые существенны для производителей ветровой энергии. Проведенные исследования показали, что для Канады и Северной Европы скорость ветра закономерно снижалась до 2010 года, а после этого момента начала расти. Для азиатской части Евразии подобный же переломный момент наблюдался ранее – в 2003 году. Исследования подобного рода для территории Казахстана ранее не проводились. Поэтому автором была проведена работа по анализу временной изменчивости средних скоростей ветра Северного и Южного Казахстана (среднегодовых скоростей и сезонных (зима, лето)), а также изменчивости повторяемости скоростей ветра.

Для анализа данных случайным образом было выбрано по 4 точки, по одной с каждой области, из Северной (рис. 3) («Благовещенка», «Пресногорьковка», «Павлодар», «Щучинск») и Южной («Талдыкорган», «Жамбыл», «Кызылорда», «Шаян») (рис. 4) зон, и для них произведена выборка данных из базы метеорологических данных NASAPOWER [5]. Среди метеостанций Северной зоны все, кроме одной («Щучинск»), находящейся на возвышенной территории, находятся на равнинной территории, и на них наблюдается снижение скоростей ветра за рассматриваемый период.

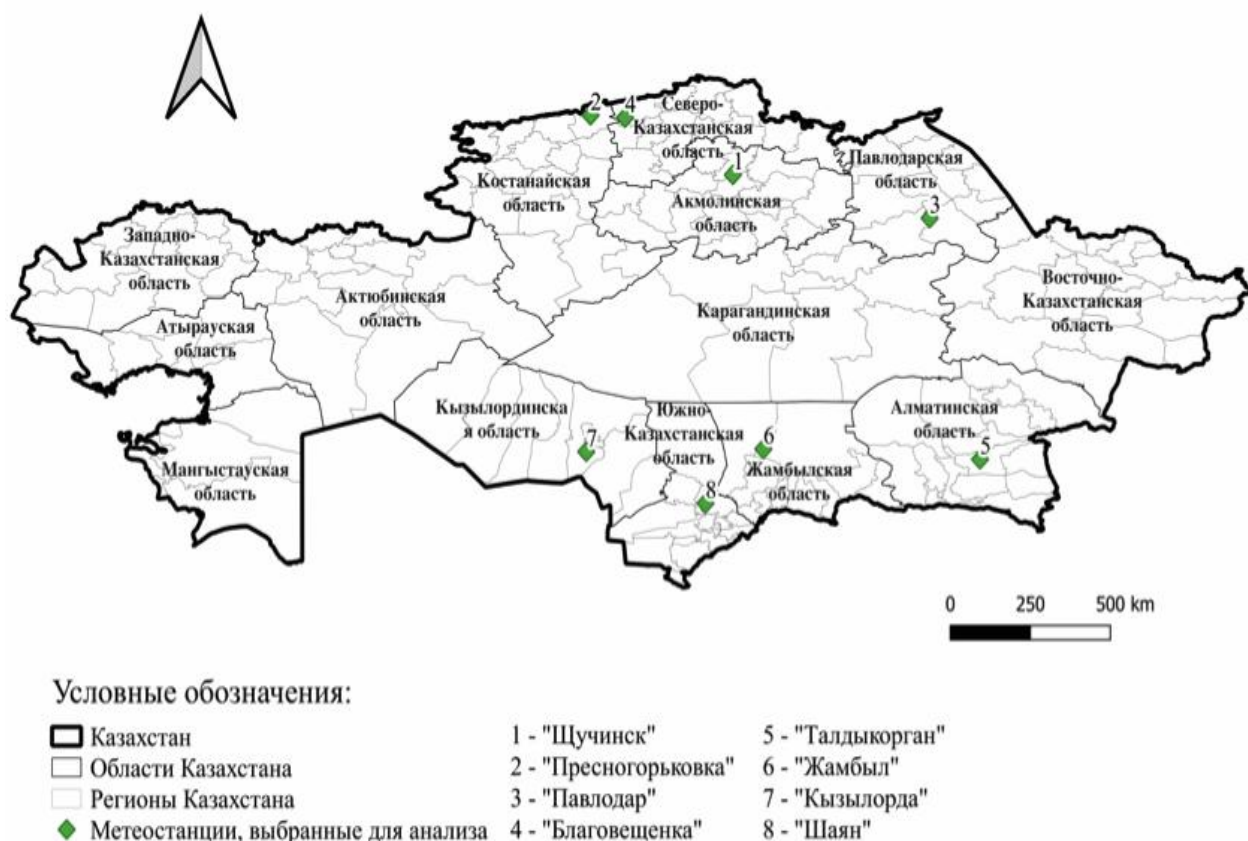


Рисунок 2. Метеостанции, выбранные для анализа.

Источник: составлено автором.

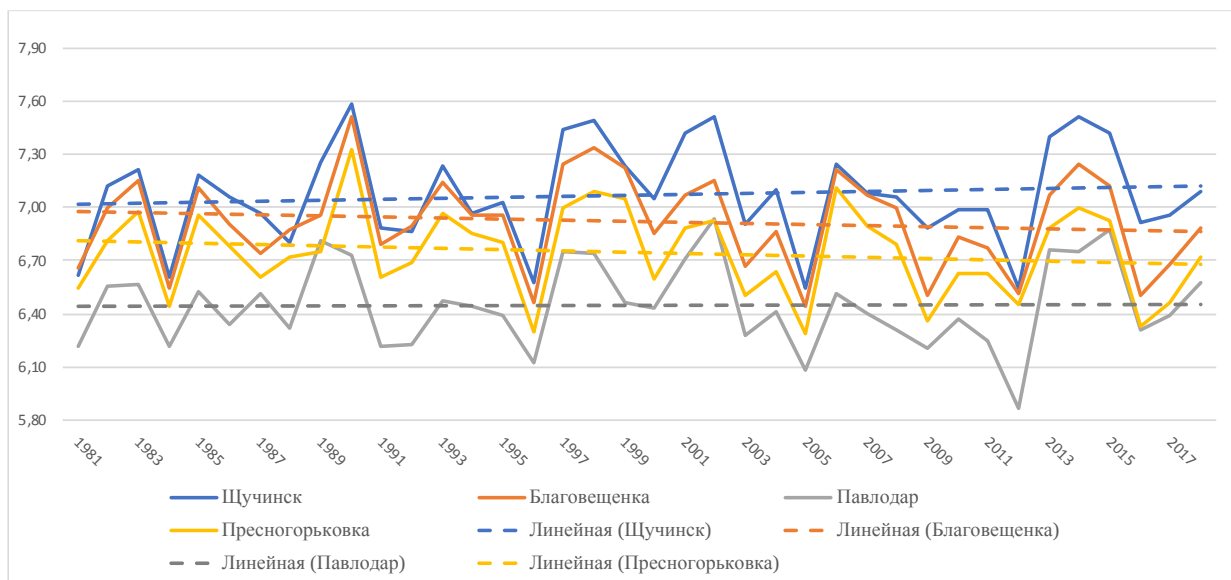


Рисунок 3. Изменчивость скоростей ветра на метеостанциях Северной зоны Республики Казахстан за период с 1981 по 2018 гг.

Источник: составлено автором.

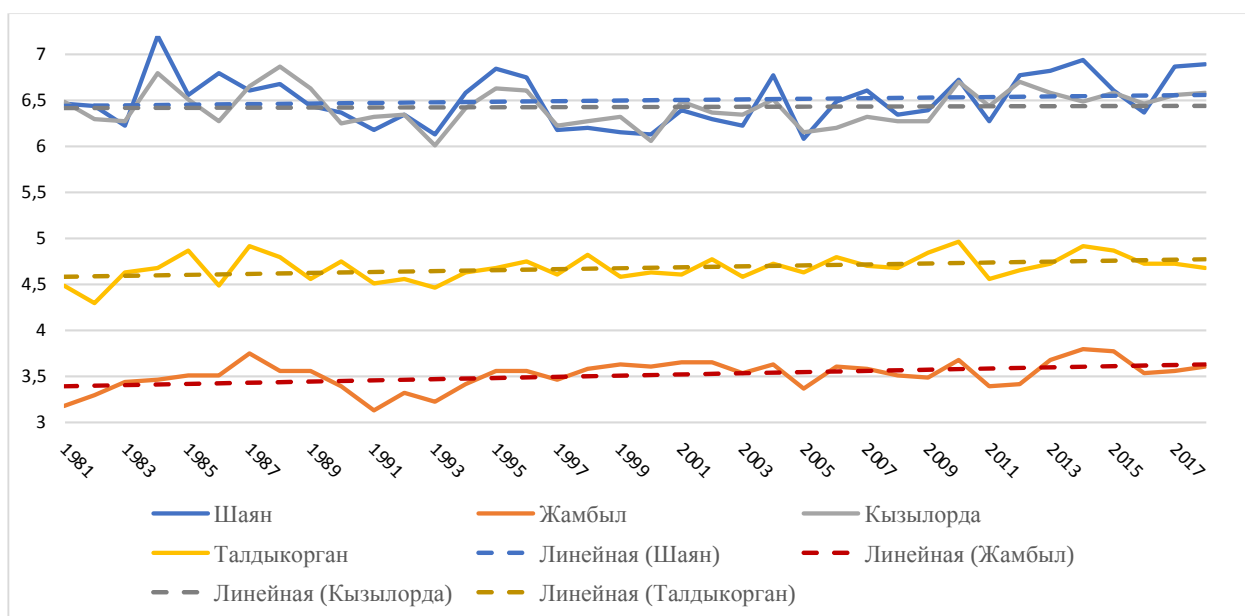


Рисунок 4. Изменчивость скоростей ветра на метеостанциях Южной зоны Республики Казахстан за период с 1981 по 2018 гг.

Источник: составлено автором.

Рассматривая же метеостанции Южной зоны, можно выделить метеостанцию №7 - «Кызылорда», находящуюся на равнинной территории, в то время как остальные находятся на предгорных территориях и обладают тенденцией увеличения скоростей ветра.

Таким образом, можно сделать вывод, что все территории, находящиеся на возвышенных, предгорных и горных территориях, поддерживают тенденцию об увеличении средних скоростей ветра.

Библиографический список

1. Игнатъев С. Г. Решение теоретических задач ветроэнергетики с позиций теории вероятностей одномерной случайной величины // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», 2011. № 2. С. 14–30.
2. Игнатъев С.Г., Киселева С.В. Развитие методов оценки ветроэнергетического потенциала // Международный научный журнал «Альтернативная Энергетика и Экология», 2010. № 10 (90). С.10–35.
3. Национальная программа развития ветроэнергетики до 2015 года с перспективой до 2024 года. Алматы–Астана, 2007. С. 7–10.
4. Zeng, Z., Ziegler, A.D., Searchinger, T. et al. A reversal in global terrestrial stilling and its implications for wind energy production. Nat. Clim. Chang. 9, 979–985 (2019).
5. База метеорологических данных NASAPOWER [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://power.larc.nasa.gov/>. (дата обращения: 19.10.2019.).

Влияние ракетно-космической деятельности на содержание форм азота в почвах аридных ландшафтов Центрального Казахстана

Батырхан К.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kamilabatyrkhan@gmail.com

Ракетно-космическая деятельность с каждым днем набирает обороты в своем развитии как в Казахстане, так и в других странах. Казахстан является одной из 13 стран, в которых осуществляются запуски ракет-носителей.

Ракетно-космический комплекс «Байконур» с 1994 по 2050 года арендуется Российской Федерацией, это обязует её использовать и содержать арендуемые объекты с учетом требований экологической безопасности, правил природопользования проводить мероприятия по очистке районов падения от отделяющихся частей ракет-носителей. Экологический мониторинг ракетно-космической деятельности является неотъемлемой частью обеспечения экологической безопасности государства. Он проводится на территории самого космодрома Байконур, в России и в Казахстане. Что касается научно-методической части экологического мониторинга, то он проводится Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова [2].

На территории Казахстана и России производят запуск ракет-носителей двух модификаций: «Союз» («Союз-ФГ», «Союз-У», «Союз-2») и «Протон» («Протон-М», «Протон-К»). РН «Протон» впервые был запущен в 1965 году и относится к тяжелому классу. Он использует в виде топлива несимметричный диметилгидразин (НДМГ) ((CH₃)₂N₂H₂), который является веществом 1 класса опасности, а его окислителем является азотный тетраоксид (АТ) (N₂O₄) – 3 класс опасности [4].

Целью исследования является анализ изменения содержания форм азота в почвах аридных ландшафтов под воздействием ракетно-космической деятельности.

В связи с этим, автором были поставлены задачи:

1. Установить уровни природного содержания форм азота в почвах района падения первых ступеней РН «Протон».
2. Оценить уровни загрязнения почв районов падения отделяющихся частей ракет-носителей азот-содержащими соединениями в районах падения.
3. Выявить природно-антропогенные закономерности пространственного распределения азот-содержащих соединений в почвах районов падения.

Ракетно-космическая деятельность – это специфический вид антропогенной деятельности, который оказывает влияние на окружающую среду с этапа подготовки до

утилизации частей ракет-носителей. Каждый этап характерен своим типом воздействия и объектом, на которого он оказывает воздействие.

Максимальное воздействие при ракетно-космической деятельности оказывается на район падения первых ступеней отделяющихся частей ракет-носителей, который расположен в Центральном Казахстане. Районы падения первых ступеней находятся в 300 км от стартовых площадок, а на высоте 60–90 км происходит отделение первых ступеней. Во время полета скорость движения ракет-носителей недостаточна для разрушения, и, следовательно, разрушение происходит при ударе о землю [3]. Ракет-носители летят вниз своей тяжелой частью, т.е. двигателем, вперед. На месте разрушения образуется воронка из-за того, что масса двигателя составляет 20–30 тонн [1].

Механическое воздействие на компоненты экосистемы проявляется при падении первых ступеней за счет удара о землю с образованием крупных и мелких фрагментов, которые разлетаются на большие территории. Механические нарушения на местах падения первых ступеней ракет-носителей проявляется во время падения больших фрагментов ракет-носителей.

Самым опасным воздействием на компоненты экосистемы является химическое воздействие. Оно связано с попаданием гарантийных остатков компонентов ракетного топлива на почвенно-растительный покров, а также испарение в атмосферу после удара о землю и дальнейшего разрушения баков и двигательных установок. Самым опасным компонентом ракетного топлива является несимметричный диметилгидразин (НДМГ), который является токсичным веществом, хорошо растворимым в воде, который образует комплексные соединения с веществами, содержащими карбоксильную группу, активно окисляющийся кислородом воздуха и легко улетучивающийся. НДМГ имеет способность быстрого улетучивания в аридных условиях [5].

Химическое и механическое воздействие от ракетно-космической деятельности можно назвать локальным, потому что они приурочены только к местам падения ракет-носителей, а именно в пределах баков с топливом и двигательными установками.

Пирогенное воздействие возникает в результате летнего времени года, господства ветров, а также проливов остаточного ракетного топлива. Возгорание происходит за счет контакта сухой растительности с горячими металлическими фрагментами или при воспламенении паров топлива и окислителя. Проявление пирогенного воздействия происходит периодически. При высыхании растительности на территории падения ракет остаточное топливо может возгораться и приводить к пожару на определенной территории. В сочетании всех этих факторов может возникать пирогенное воздействие, которое охватывает большие территории [4].

Основная цель методики заключается в обработке электронной базы данных, которая состоит из количественно-химических данных на территорию РП №25, 15 (рис. 1), она позволяет осуществить анализ экологической ситуации на исследуемой территории. База данных, составленная научными сотрудниками Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на основании количественно-химического анализа, состоит из серии таблиц, которые содержат в себе информацию о дате пуска ракеты, о названии ракеты, о координатах мест падения, о типе почвы, на которую упал ракет-носитель, а также результаты химико-аналитических проб почв.

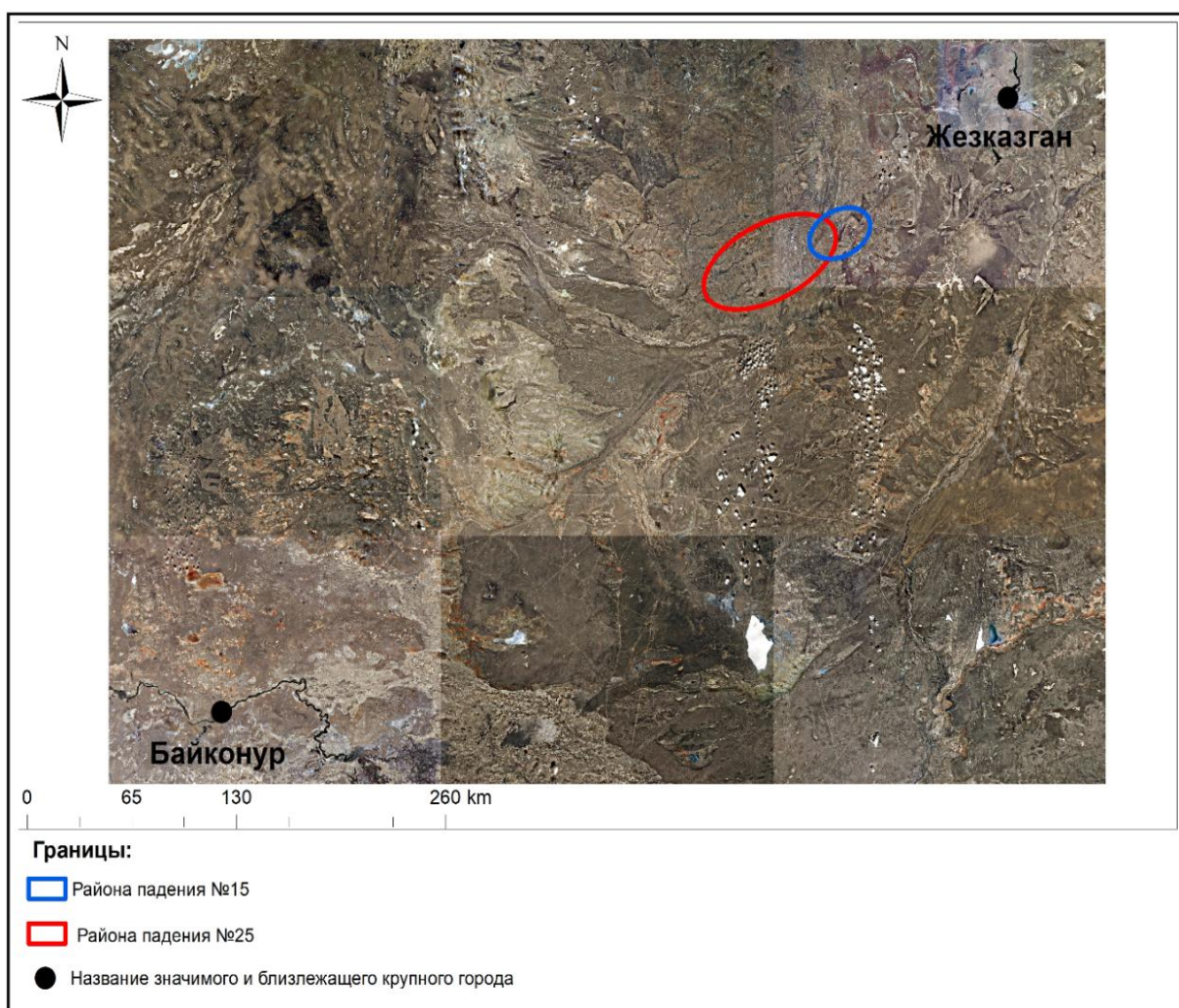


Рисунок 1. Место расположения района падения.
Источник: составлено автором.

Работа с базой данных состояла из 2 этапов. Первый этап включает ознакомление с особенностями проведения экологического мониторинга в РП №25, 15. Вся полученная информация заносится в электронную базу данных, которая в последующем анализируется. Второй этап заключается в статистической обработке базы данных, в частности рассмотрение различных статистических критериев, таких как «максимум», «минимум», «медиана», «среднее значение», «коэффициент вариации» и «среднее отклонение». Вся работа проводилась для анализа пространственного распределения различных специфических (нитрат, нитриты, аммоний) и неспецифических (НДМГ, НДМА) показателей загрязнения почв компонентами ракетного топлива.

Таким образом, для изучения данных количественно-химического анализа были взяты значения нитратов, нитритов и аммония как с фоновых участков, так и с техногенно-загрязненных участков. Для анализа фоновых участков были использованы результаты 443 проб почв. Имеются 39 проб с аллювиально-луговых почв, 17 проб с бурых полупустынных малоразвитых почв, 261 проба с бурых полупустынных нейтральных почв, 12 проб с комплекса почв, 113 проб с солонцов пустынно-степных и 1 проба с солончаков обыкновенных. Проведение количественно-химического анализа проб было начато 24 ноября 2003 года.

Значения нитрат-ионов варьируются от 0,01 мг/кг до 3276 мг/кг (рис. 2). Максимальное значение и минимальное значения содержания нитрат-иона

принадлежит бурым полупустынным нейтральным почвам, которые являются зональными почвами для исследуемой территории.

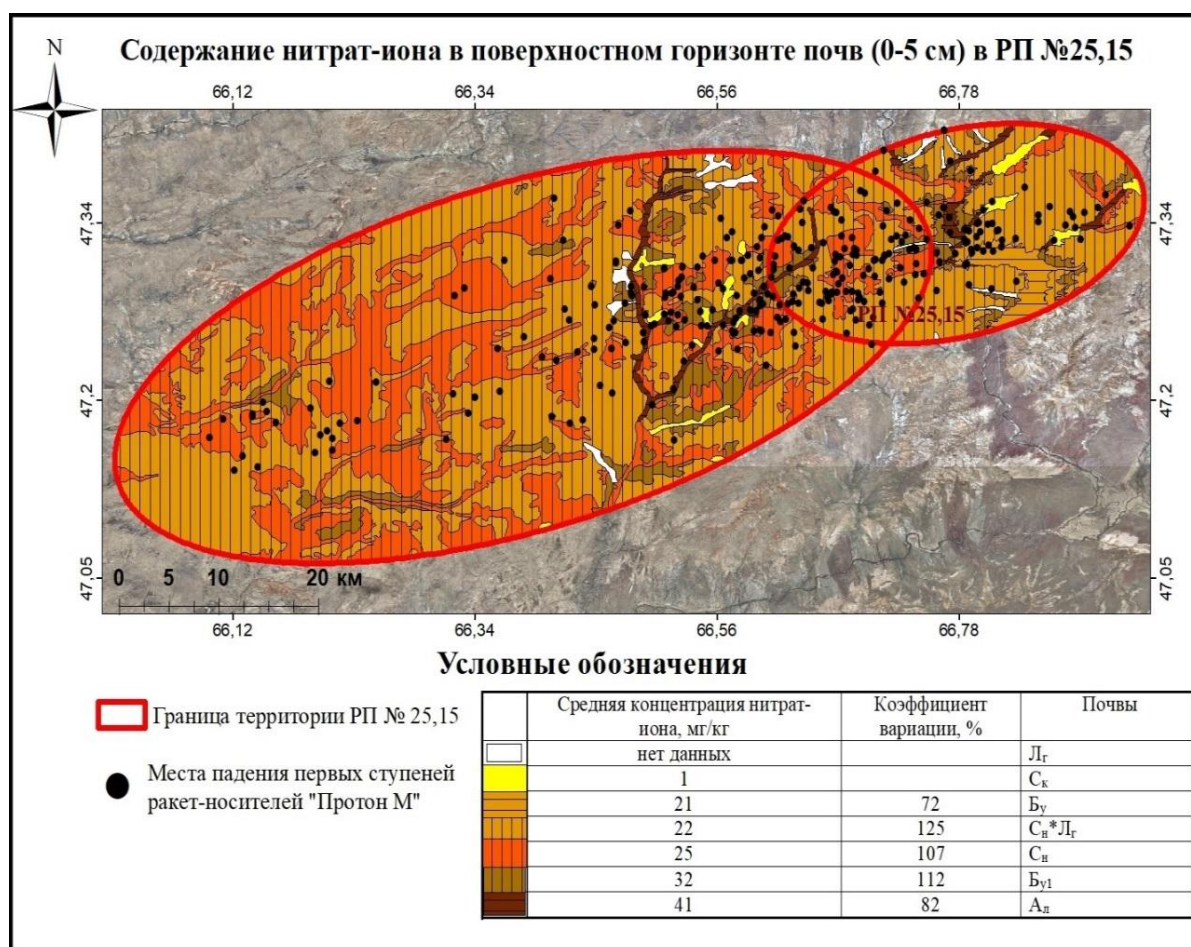


Рисунок 2. Содержание нитрат-иона
в поверхностном горизонте почв в РП № 25, 15.

Источник: составлено автором.

Значения нитрит-ионов варьируются от 0,1 мг/кг до 160 мг/кг (рис. 3). Максимальное и минимальное значения содержания нитрит-иона принадлежит бурым полупустынным нейтральным почвам.

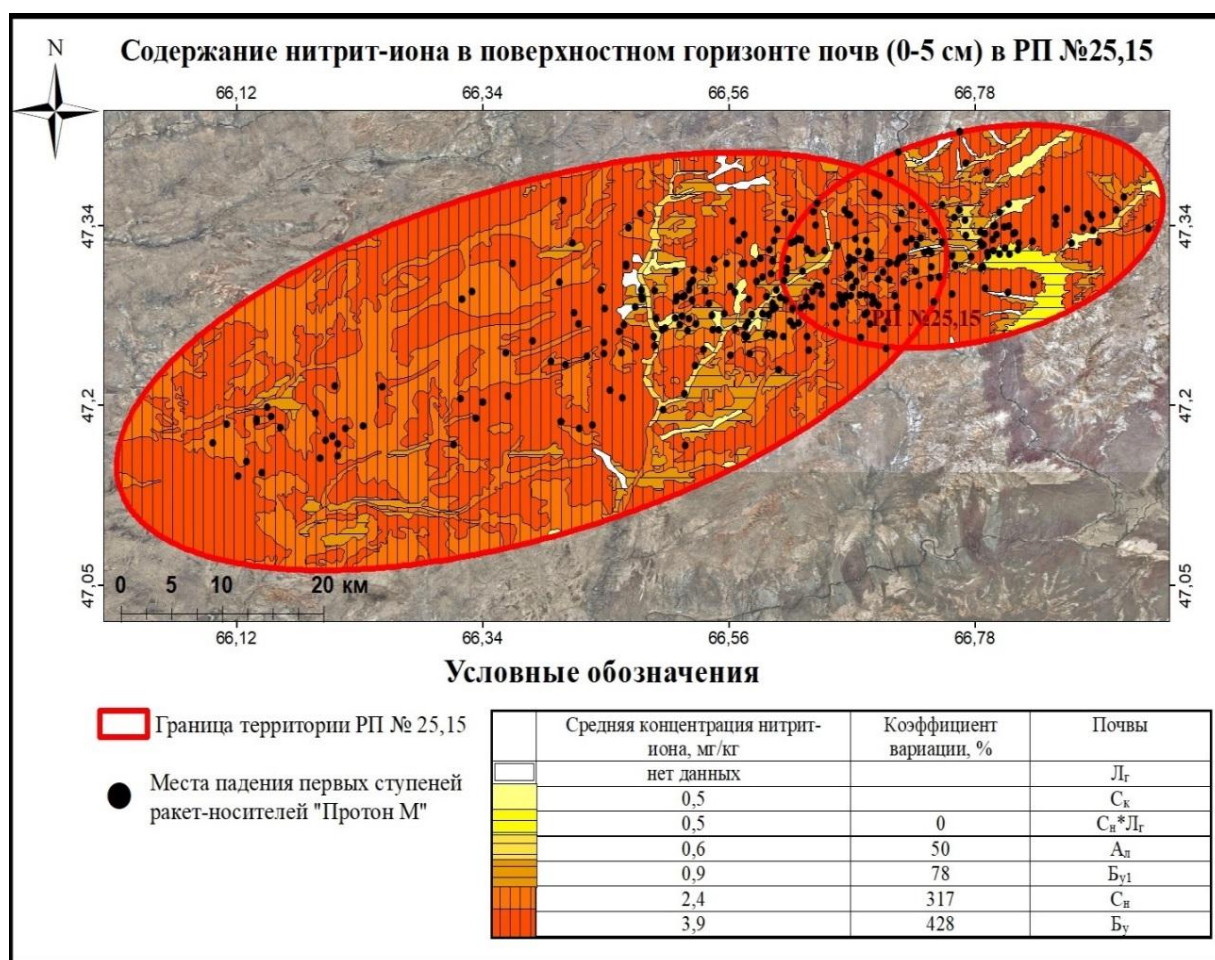


Рисунок 3. Содержание нитрит-иона
в поверхностном горизонте почв в РП №25, 15
Источник: составлено автором.

Значения содержания аммоний-иона в почвах исследуемой территории варьируются от 0,1 мг/кг до 541 мг/кг (рис. 4). Максимальное значение содержания аммоний-иона принадлежит аллювиально-луговым почвам, а минимальное содержание нитрат-иона наблюдается в бурых полупустынных нейтральных почвах.

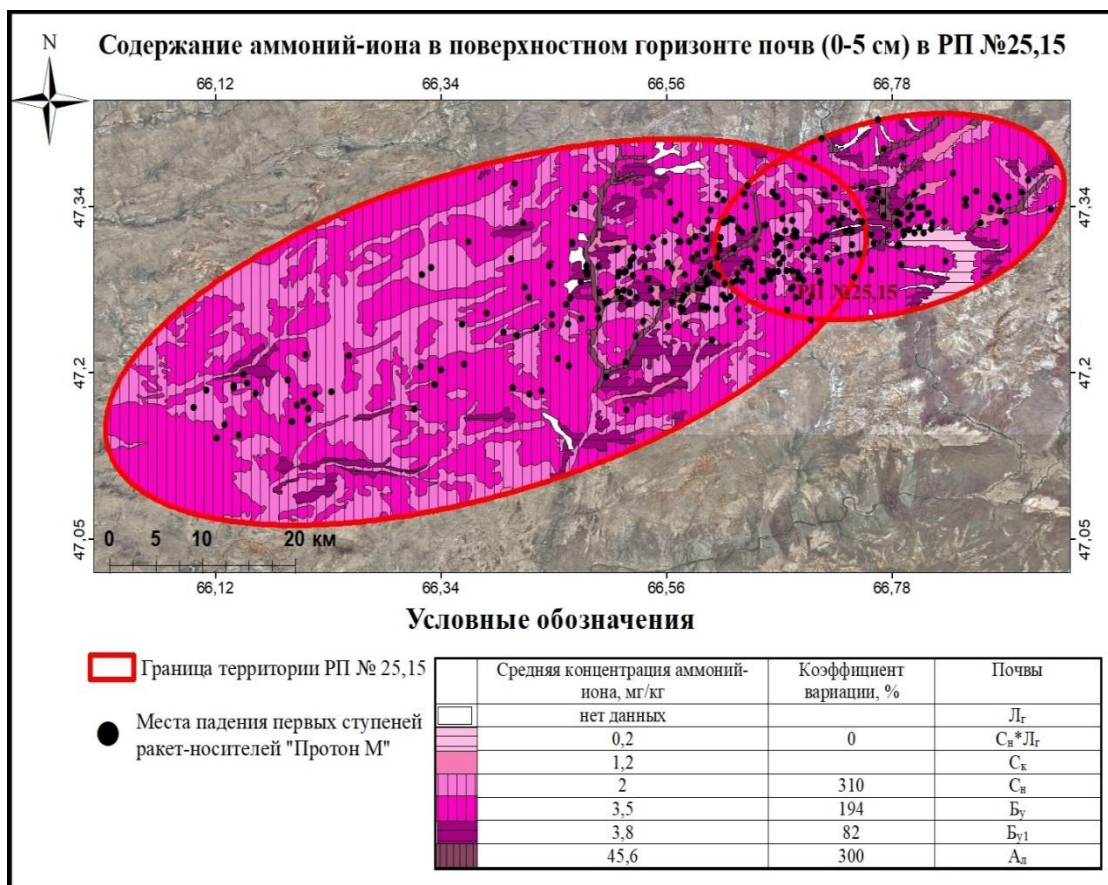


Рисунок 4. Содержание аммоний-иона
в поверхностном горизонте почв в РП №25, 15.
Источник: составлено автором.

Библиографический список

1. Касимов Н.С., Кондратьев А.Д., Королева Т.В., Кречетов П.П., Неронов В.В., Попик М.В., Смоленков А.Д., Фадеев А.С., Черницова О.В., Шпигун О.А. Экологический мониторинг ракетно-космической деятельности. Принципы и методы / Под ред. Н.С. Касимова, О.А. Шпигуна. М.: Рестарт, 2011. 472 с.
2. Кондратьев А.Д., Касимов Н.С., Кречетов П.П., Королева Т.В., Черницова О.В., Шарапова А.В. Экологическая безопасность ракетно-космической деятельности. // Под.ред. акад. Н.С. Касимова. М: Издательство «Спутник +», 2015. 280 с.
3. Королева Т.В., Кондратьев А.Д., Кречетов П.П., Семенов И.Н., Шарапова А.В., Черницова О.В. Совершенствование экологических характеристик ракетно-космической техники и мониторинг её воздействия на окружающую среду // Экология и промышленность России, 2015. Т. 19. № 6. С. 17–23.
4. Королёва Т.В., Кречетов П.П., Шарапова А.В., Кондратьев А.Д. Техногенная трансформация наземных экосистем при эксплуатации ракетно-космической техники. // Экология и промышленность России, 2017. Т. 21. № 8. С. 26–32.
5. Ушаков В.Г., Шпигун О.Н., Старыгин О.И. Особенности химических превращений НДМГ и его поведение в объектах окружающей среды. // Ползуновский вестник № 4. 2004.

**Локальное климатическое районирование и городской остров тепла
города Нур-Султана
Берлесова А.А.**

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aleka_05_02@mail.ru

На сегодняшний день в условиях современного развития увеличение численности населения приводит к значительному росту городских населенных пунктов, имеющих собственные характеристики, которые в свою очередь оказывают значительное влияние на формирование особых микроклиматических условий в пределах городов [1].

Цель данной работы – определение связи явления острова тепла и условий термического комфорта с учетом изменений городской застройки в городе Нур-Султане.

Объект исследования: территория города Нур-Султана.

Предмет исследования находится на стыке городского планирования и микроклиматологии, т.е. типы застройки и городской остров тепла.

В рамках данной работы методическая сторона исследования состояла из трех частей, первая из которых посвящена локальному климатическому районированию города Нур-Султана, подразумевающему под собой микроклиматический тип застройки, который обозначает территорию, обладающую однородными свойствами подстилающей поверхности, и зависит от плотности и высоты застройки; вторая – определению интенсивности острова тепла, а третья – расчету термического комфорта. Исходными данными для районирования послужили разновременные снимки Landsat, а методика исследования была разработана бельгийскими учеными в сфере климатологии Т. Оке и И. Стюардом. Аналогичные работы составлены для города Москвы [5].

Актуальность данной работы заключается в том, что путем проведения локального климатического районирования будут получены данные о площадях каждой зоны и их взаимосвязь с изменениями микроклиматических условий, которые в последующем могут быть использована в качестве отправной точки для регулирования планировки города с целью стабилизации внутригородской температуры, влияющей на термический комфорт.

Для расчета интенсивности острова тепла выбрана одна центральная метеостанция. Использование данных одной метеостанции в рамках данной работы является допустимым, поскольку согласно наблюдениям Всемирной метеорологической Организации (ВМО), а также исходя из работ Тима Оке, разработавшего классификацию ЛКЗ, температурные различия в городе сглаживаются [2]. Хотя урбанизация приводит к изменению всех составляющих радиационного баланса, его суммарное изменение оказывается малым [3].

Таким образом, была построена кривая среднегодовой интенсивности острова тепла, исходя из которой видно, что в городе действительно теплее, чем на менее застроенной фоновой территории (рис. 1).

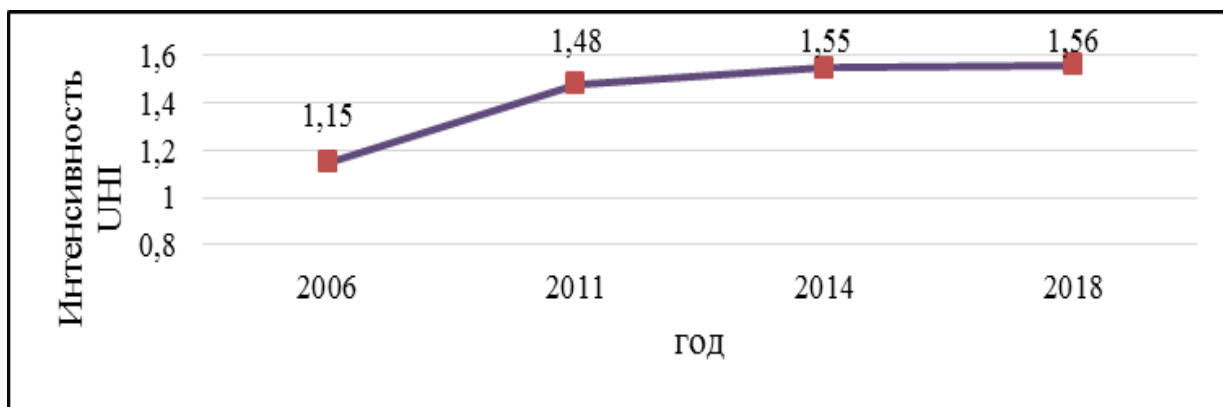


Рисунок. 1. Среднегодовая интенсивность городского острова тепла в г. Нур-Султан.

Источник: составлено автором.

В результате районирования были получены карты локальных климатических зон за 2006 и 2019 г. (рис. 2).

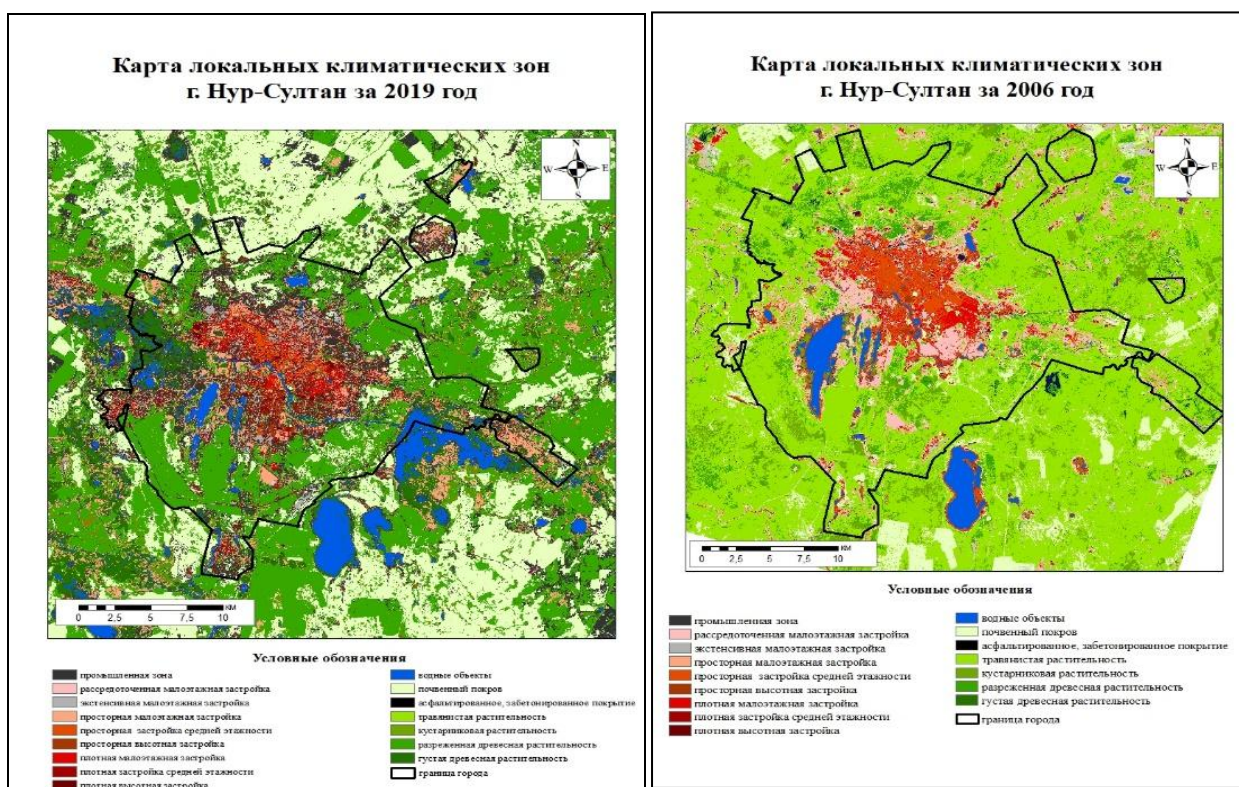


Рисунок. 2. Локальные климатические зоны г. Нур-Султан за 2006 и 2019 г.

Источник: составлено автором.

Далее было рассчитано процентное соотношение площадей каждой ЛКЗ для 2-х годов (рис. 3), исходя из которого было выявлено, что к 2019 году уменьшилась доля малоэтажной застройки и увеличилась доля среднеэтажной и высотной застройки.

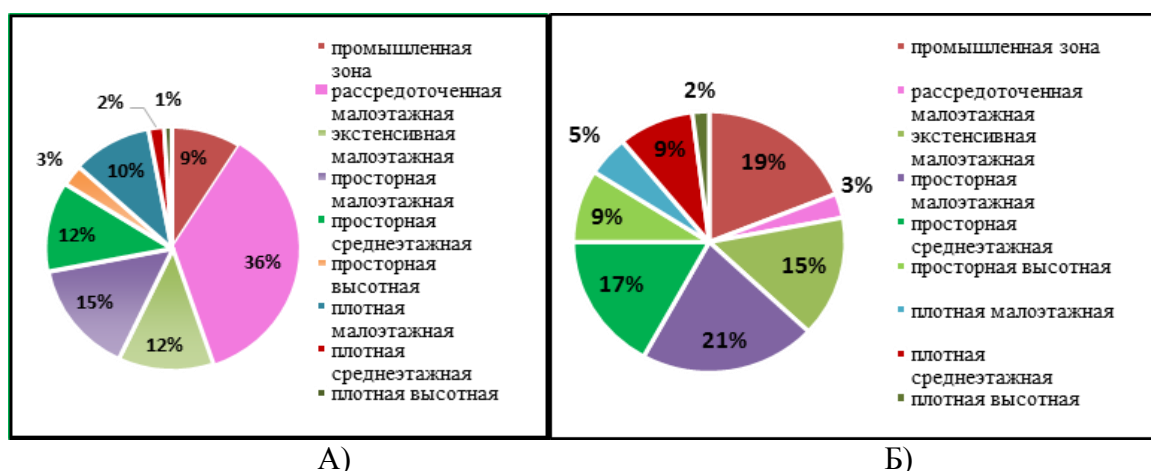


Рисунок. 3. Процентное соотношение антропогенных ЛКЗ г. Нур-Султан за 2006 год (А) и 2019 год (Б).

Источник: составлено автором.

Третья часть работы посвящена моделированию условий термического комфорта, а именно моделированию индекса РЕТ (т.е., чем выше данный индекс, тем выше тепловой комфорт) [4].

В результате исследования было выявлено увеличение эффекта острова тепла и, соответственно, повышение термического дискомфорта в г. Нур-Султан, что может быть обусловлено увеличением доли высотной и плотной застройки, полученные в ходе локального климатического районирования.

Библиографический список

1. Ландсберг Г.Е. Климат города. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 248 с.
2. Кислов А.В. «Остров тепла» Московской агломерации и урбанистическое усиление глобального потепления // Вестник Московского университета, 2017. С. 12–19.
3. Oke T.R. Boundary layer climates // 2nd ed. Library of Congress. 1987. 435 p.
4. Stewart I. D. Redefining the urban heat island // Doctoral dissertation, University of British Columbia, Vancouver, 2011.
5. Самсонов Т.Е., Тригуб К.С. Картографирование локальных климатических зон Москвы по космическим снимкам // Геодезия и картография. 2018. С. 14–25.

Инвестиции в охрану окружающей среды как фактор снижения антропогенного воздействия в регионах Республики Казахстан

Бисенбаев Т.Б.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

timabiss@mail.ru

Грамотная экологическая политика во многом определяет уровень антропогенного воздействия на природную среду той или иной территории. В качестве первичного рычага управления экологической ситуацией выступают различные экономические механизмы снижения антропогенного воздействия. Разработка экономических механизмов является одним из важнейших направлений экологической политики регионов Казахстана.

С использованием географического подхода возможно раскрытие территориальной дифференциации уровня антропогенного воздействия и адекватности прилагаемых

усилий местной региональной экологической политики, направленных на снижение этого воздействия. Анализ динамики интенсивности антропогенного воздействия позволит оценить эффективность предпринятых мер в области охраны окружающей среды, проявляющуюся в росте показателей активности снижения загрязнения различных компонентов ландшафта.

Оценка целесообразности экономических механизмов снижения антропогенного воздействия позволит выделить круг проблем для практического решения по улучшению экологической ситуации на мезоуровне.

Цель исследования: оценка адекватности и эффективности экономических механизмов охраны окружающей среды уровню и структуре антропогенного воздействия в регионах Казахстана.

Задачи исследования: разработать методику оценки антропогенного воздействия, наиболее адекватную для исследования регионов Казахстана; выбрать наиболее репрезентативный экономический механизм снижения уровня антропогенного воздействия для дальнейшей оценки эффективности этих механизмов в области охраны окружающей среды; рассчитать интегральные индексы антропогенного воздействия и активности в области охраны окружающей среды; оценить адекватность уровня активности в области охраны окружающей среды уровню антропогенного воздействия; провести типологию регионов на основе проведенного анализа.

Для анализа антропогенного воздействия в регионах Республики Казахстан были выбраны 11 репрезентативных, статистически обеспеченных показателей, в полной мере отражающих экологическую ситуацию на исследуемой территории.

В качестве показателей для оценки адекватности и эффективности экономических механизмов были проанализированы различные инвестиции в охрану окружающей среды в регионах и муниципалитетах РК.

Далее было проведено нормирование показателей методом линейного масштабирования и агрегирование. По конечным индексам были составлены карты, отражающие общую дифференциацию регионов по уровню антропогенного воздействия и адекватности инвестиций в охрану окружающей среды (рис. 1, 2).

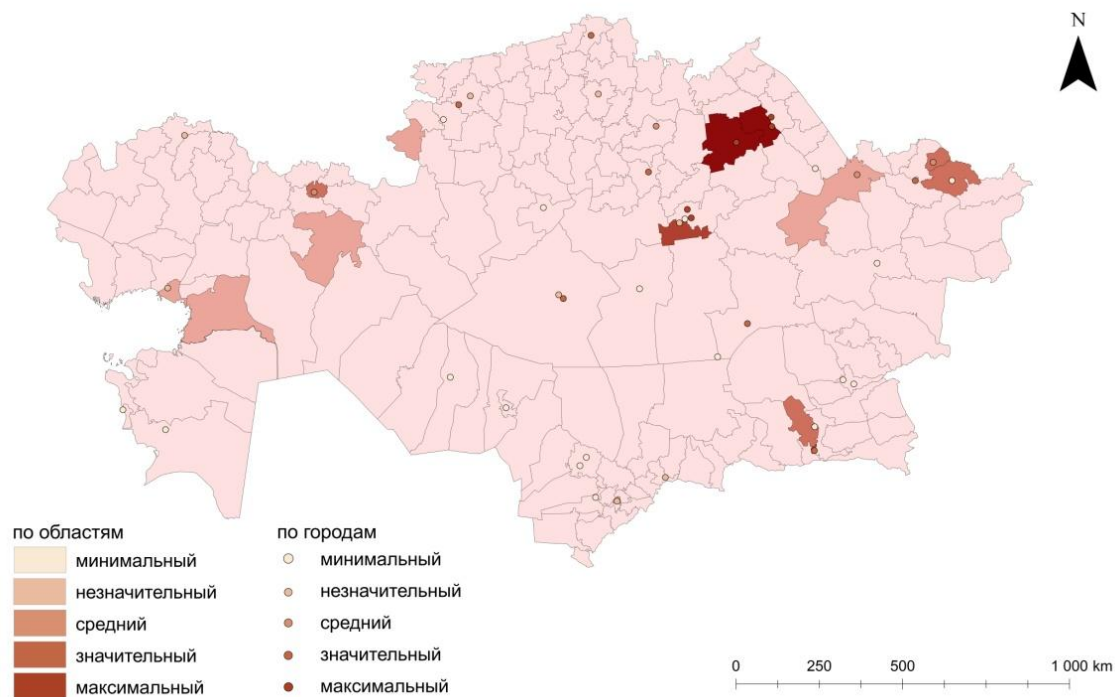


Рисунок 1. Уровень антропогенного воздействия в Республике Казахстан в 2018 году.

Источник: построено автором на основе собственных измерений.

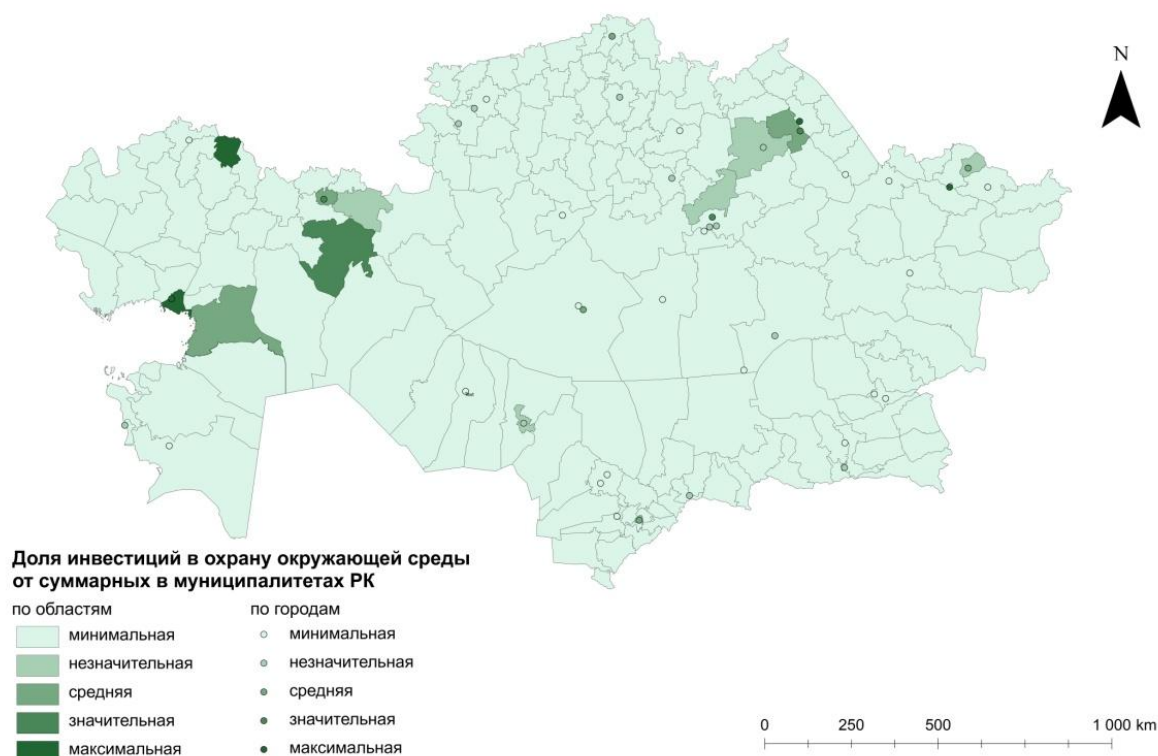


Рисунок 2. Инвестиции в охрану окружающей среды в Республике Казахстан в 2018 году.

Источник: построено автором на основе собственных измерений.

Также был рассчитан коэффициент Салаи, отражающий соответствие территориальных структур по экологическим инвестициям уровню антропогенного воздействия в данных территориальных структурах.

В ходе исследования выяснилось, что инвестиции в охрану окружающей среды в Республике Казахстан характеризуются невысокой эффективностью. Коэффициент Салаи в среднем по регионам составляет 0,3 – 0,4 (несоответствие экологических инвестиций уровню антропогенного воздействия в данных территориальных структурах), что объясняется индивидуальной спецификой производства каждого муниципалитета страны.

Библиографический список

1. Битюкова В.Р. Экологическое состояние регионов России и Казахстана: возможности измерения и факторы дифференциации. Москва, 2016.
2. Битюкова В.Р. Полимасштабный анализ промышленного водопотребления как индикатор устойчивого развития: страны, регионы, города // Экология и промышленность России, 2019. №8.
3. Статистические данные по регионам Казахстана [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stat.gov.kz> (дата обращения 10.03.2020.)
4. Аналитические данные системы министерства национальной экономики Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://taldau.stat.gov.kz> (дата обращения 10.03.2020.)
5. Статистические данные РГП на ПХВ «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iacoos.gov.kz/> (дата обращения 10.03.2020.).

**Полимасштабная оценка потенциала развития солнечной энергетики
в Республике Казахстан
Бостан М.Н.**

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

madbostan@gmail.com

Солнечная энергетика делится на две существенно отличающиеся друг от друга подотрасли: промышленную (крупные электростанции) и индивидуальную (маломощные, часто крышные установки). Помимо этого, эти подотрасли разделяются на автономные и подключенные к сети. В результате такое многообразие форм приложения солнечной энергетики позволяет ей развиваться в различных целях, для разного рода потребителей и на различных территориях.

На данный момент в Казахстане активно используются только две подотрасли солнечной энергетики – промышленная сетевая и индивидуальная автономная. Поэтому в данной работе будет рассматриваться рентабельность постройки сетевых промышленных станций и автономных индивидуальных установок, потому что они могут получить наибольшее распространение на территории Казахстана, учитывая все особенности страны.

Казахстан имеет благоприятные климатические условия для производства солнечной электро- / теплоэнергии. Благодаря географическому положению страны число солнечных часов в год в Казахстане составляет от 2200 до 3000, что эквивалентно от 1300 до 1800 кВт*ч на 1 квадратный метр в год в центральных и южных регионах и от 1000 до 1500 кВт*ч на квадратный метр на западе и на севере [1].

Доля сельского населения составляет около 42 %, а это значит, что солнечная энергетика может быть устойчивым энергетическим решением для изолированных, не подключённых к сети деревень. Исходя из этого, можно предположить, что спрос будет довольно высоким. Также в крупных городах происходят временные запланированные отключения, из-за которых теряется около 15–30 % эффективности, поэтому даже у крупных городов будет потребность в альтернативных источниках, которые, помимо обеспечения стабильности электропоставок, будут более экологически чистыми и дешевыми [1].

Результатом данной работы является карта, которая демонстрирует оптимальные места для размещения промышленных солнечных электростанций, которые смогут обеспечить рентабельную солнечную энергетику в отдаленных сельских населённых пунктах.

Для выявления оптимальных территорий для размещения солнечных электростанций на территории Казахстана была использована методика, основанная на анализе 4 факторов размещения:

1. Уровень солнечной инсоляции «кВтч/м²/год» [2].
2. Доступность и расстояние до национальной дороги [3].
3. Расстояние от существующих линий электропередач (ЛЭП) [4].
4. Вид растительности, который может влиять на затраты на подготовку территории (вырубка леса) или может создать конфликт интересов различных групп людей (в случае если развито сельское хозяйство) [5].

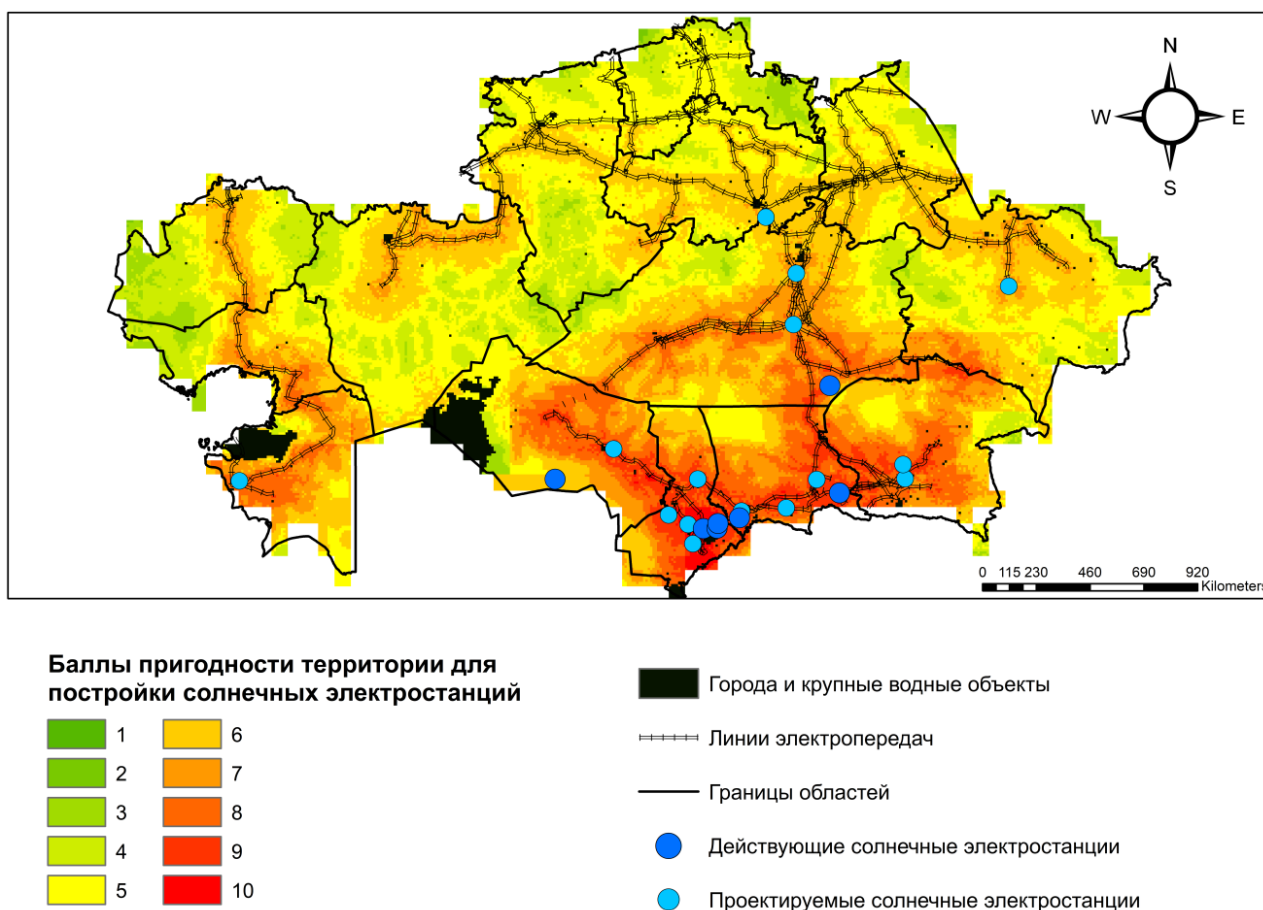


Рисунок 1. Оптимальные территории для размещения солнечных электростанций в Республике Казахстан.

Источник: построено автором на основе данных [2, 3, 4, 5].

Анализ технико-экономических особенностей солнечной энергетики позволил определить наиболее приемлемый тип солнечных установок в Казахстане, которыми являются кремниевые поли- и монокристаллические панели в связи с наименьшими потерями эффективности в условиях климата Казахстана.

Было выявлено явное преобладание оптимальных территорий в южной части Казахстана, а также расположенных вблизи ЛЭП: Прикаспийская низменность, южные области (Кызылординская, Южно-Казахстанская, Алматинская и Жамбылская), центральная часть Карагандинской области. Наибольшая зависимость от уровня солнечной радиации и расстояния до ЛЭП связана с тем, что физико-географический фактор напрямую влияет на эффективность эксплуатации солнечных электростанций, а расстояние до ЛЭП, представляющее собой инфраструктурный фактор размещения, определяет капитальные расходы по строительству и эксплуатации солнечной электростанции.

Библиографический список

1. Kazakhstan could become a PV solar energy powerhouse [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medium.com/@solar.dao/kazakhstan-could-become-a-pv-solar-energy-powerhouse-6f682a5efa07> (дата обращения 10.10.2018.).
2. POWER Data Access Viewer [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/> (дата обращения 08.02.2019.).
3. OpenStreetMap [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openstreetmap.org/#map=3/60.20/88.51> (дата обращения 27.01.2019.).

4. Солнечный атлас Казахстана [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://atlassolar.kz/Maps/Demo?map=avg_dnr (дата обращения 17.10.2018.).
5. Портал GlobCover - Европейское космическое агентство GlobCover [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://due.esrin.esa.int/page_globcover.php (дата обращения 23.02.2019).

Территориальная охрана редких видов млекопитающих и птиц на ландшафтной основе

Бостан Т.К.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

sultimkan@gmail.com

В устойчивом развитии современного общества большая роль отводится экологической составляющей. Охрана отдельных видов и экосистем рассматривается в настоящее время в рамках единой задачи сохранения и восстановления биологического разнообразия. Наиболее уязвимой частью биоразнообразия являются редкие и исчезающие виды, в частности 40 видов млекопитающих и 57 видов птиц Республики Казахстан.

В работе сделана попытка применить географический подход к оценке распространения редких и исчезающих видов млекопитающих и птиц Атырауской области Западного Казахстана, что даст возможность выявить ключевые территории для их охраны в регионе и оценить биоразнообразие охраняемых видов птиц и млекопитающих в основных типах ландшафтов.

Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности и представляет собой низменную равнину. По территории области протекают несколько крупных рек: Урал, Эмба. Преобладающие типы почв: пески и слаборазвитые песчаные почвы пустынь, солонцы и солончаки. Некоторые районы области являются ключевым местом обитания многих видов, в том числе и видов, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан: сайгак, степной орел, филин и др.

На территории области существуют государственная заповедная зона северной части Каспийского моря (700 тыс. га.), Новинский государственный природный заказник (45 тыс. га.) и государственный природный резерват «Акжайык» (115 тыс. га.).

Работа выполнялась в несколько этапов. Вначале был определен видовой состав охраняемых наземных млекопитающих и птиц в Атырауской области в целом и в каждом из типов ландшафтов, затем составлены обзорные карты и списки, отражающие количество охраняемых видов в каждом типе ландшафтов.

Результат первого этапа: составлен аннотированный список охраняемых видов млекопитающих, птиц и пресмыкающихся Атырауской области – всего 30 видов (табл. 1).

<i>Русское название</i>	<i>Латинское название</i>	<i>Красная книга РК</i>	<i>Красный список МСОП</i>
Розовый пеликан	<i>(Pelecanus onocrotalus)</i>	+	+
Джейран	<i>Gazella subgutturosa)</i>	+	+
Желтобрюхий полоз	<i>Dolichophis caspius</i>	+	+

Таблица 1. Фрагмент аннотированного списка видов.
Источник: составлено автором.

Затем был проведен сопряженный анализ распределения и охраны редких видов в основных типах ландшафтов и выделены группы видов, обеспеченных и не обеспеченных охраной на уровне ООПТ (особо охраняемые природные территории).

Результат второго этапа: 1) сводная таблица ландшафтной приуроченности ареалов видов охраняемых животных (табл. 2).

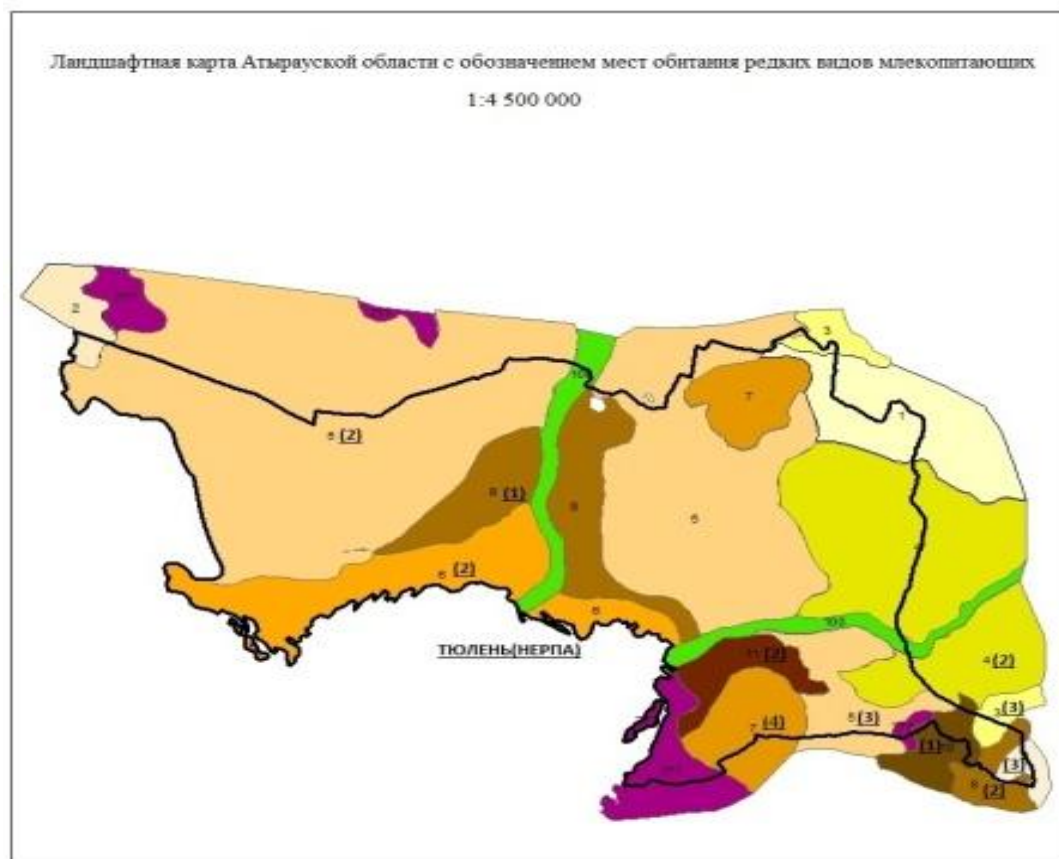
№	Название вида	Категории видов по IUCN	Категории видов и подвидов по РК подвидов по РК Казахстана	Типы ландшафтов	ООПТ, в которых вид охраняется в Казахстане
		Млекопитающие			
	Выхухоль (Desmana moschata Linnaeus)	EN	2	6;7	Кирсановский заказник
	Кожанок Бобринского (Eptesicus bобрinskii)	LC	3	7	отсутствуют

Таблица 2. Фрагмент сводной таблицы.

Источник: составлено автором

2) составлена ландшафтная карта Атырауской области масштаба 1:4500000 с выделением 13-ти категорий ландшафтов, отнесенных к полупустынным, пустынным типам, сора и поймам рек;

3) картографический анализ результатов сводной таблицы и нанесение местообитаний всех охраняемых видов на ландшафтную карту, в результате получили распределение охраняемых видов по типам ландшафтов; места концентрации охраняемых видов; оценку обеспеченности мест обитания охраняемых видов территориальной охраной (ООПТ разного уровня).



Условные обозначения:

Полупустынные:

- 1 Денудационная равнина с полынно-тырсовой растительностью с участием разнотравно-ериковых ассоциаций на светло-каштановых нормальных и солонцеватых с солонцами почвах
- 2 Морская равнина с типчаковой растительностью на светло-каштановых солонцеватых с солонцами почвах
- 3 Аллювиальная равнина с разнотравно-ериковой, полынно-ериковой, житниково-белопольной растительностью на светло-каштановых нормальных почвах и таежниковидных почвах.

Пустынные:

- 4 Денудационная равнина со злаково-серопольной и бикорнуовой растительностью с участием разнотравно-ериковых, полынно-ериковых ассоциаций на бурых нормальных и солонцеватых почвах
- 5 Морская равнина с разнотравно-ериковой, полынно-ериковой растительностью на бурых и серобурых и солонцеватых почвах
- 6 Морская равнина с боровыми бурами Прикаспия, с сериальной растительностью морских и озерных побережий на лиманно-луговых почвах в сочетании с солонцами и солончаками
- 7 Зоповая равнина с астраханскопольной растительностью на песках в сочетании с бурими солонцеватыми и лугово-бурими почвами
- 8 Аллювиальная равнина с бикорнуовой, тасбикорнуовой-бикорнуовой, чернопольно-бикорнуовой, серопольно-бикорнуовой растительностью на бурых солонцеватых почвах в сочетании с таежниками и солонцами
- 9 Структурное плато с серопольной, эфемерово-серопольной, болычевая-серопольной, кейрекузово-серопольной растительностью на бурых нормальных, серо-бурых солонцеватых почвах в сочетании с лугово-бурими, солончаками и таежниками
- 10 Аллювиально-пролювиальная равнина с бикорнуовой-тасбикорнуовой, бикорнуовой, чернопольно-бикорнуовой, серопольно-бикорнуовой растительностью на серо-бурых солонцеватых почвах
- 11 Морская равнина с сарсазановой, карабарковой, погашниковой, обноновой растительностью на таежниковидных почвах и солонцах в сочетании с солончаками

Соры

Наиболее значительные поймы рек

Административная граница Атырауской области

Рисунок 1. Ландшафтная карта Атырауской области с обозначением количества охраняемых видов млекопитающих в каждом ландшафте (цифры в скобках).

Источник: составлено автором.

Аналогичная карта составлена для орнитофауны. Далее эти карты сопоставлены с размещением ООПТ в регионе.

На заключительном этапе разрабатываются предложения, направленные на приоритетную охрану территорий с наивысшим биоразнообразием, а также

мероприятия по сохранению животных, не обеспеченных охраной на уровне ООПТ. Так, наряду с тем, что в государственную заповедную зону северной части Каспийского моря попадают участки орнитологического разнообразия, имеются и не обеспеченные территориальной охраной участки обитания краснокнижных видов животных.

По результатам исследования будут разработаны рекомендации для организации ООПТ регионального уровня с целью охраны наиболее уязвимых видов млекопитающих и птиц в Атырауской области, а также биоразнообразия в регионе в целом.

Библиографический список

1. Международная красная книга [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iucnredlist.org/>. (дата обращения 13.11.2019.)
2. Национальный атлас Республики Казахстан. Том I Природные условия и ресурсы. Алматы: Институт географии, 2006.
3. Красная книга Республики Казахстан. Том I. Животные. Алматы, 2010.

Геоэкологические последствия разработки карьеров в различных ландшафтно-геоморфологических позициях

Величко К.С.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

Frostmorni@mail.ru

В наше время минерально-сырьевые ресурсы – основа экономического роста и суверенитета любого государства. В нынешней экономической обстановке потребление нерудных полезных ископаемых (как строительных материалов) в основном имеет стабильное повышение. Наиболее значимыми для строительства нерудными ресурсами являются: песок, гравий, щебень, известняк, а также гипс, антрацит и другие. Добыча этих ресурсов превышает более чем в полтора раза добычу всего вместе взятого рудного и энергетического сырья. Без данного типа сырья не обходится ни одна строительная работа, будь то дорожные работы, застройка домов, тоннелей или обыкновенный ремонт в апартаментах.

Открытые разработки полезных ископаемых оказывают наибольшее негативное воздействие на экологическое состояние в зоне ведения горных работ. В данной работе затронута как раз данная тема, а именно то, какие геоэкологические последствия имеются в местах разработки месторождений открытым способом на различных ландшафтно-геоморфологических позициях.

Поэтому была поставлена следующая цель: выявление специфики геоэкологических последствий открытых разработок на различных ландшафтно-геоморфологических позициях и с различной геологией. Задачи, поставленные для выполнения цели:

1. На основе анализа литературы составление представления о месторождениях, и добыче полезных ископаемых открытым способом, влияние этапов добычи.
2. Сбор, обработка и анализ фондовых материалов исследуемых месторождений.
3. С помощью данных дистанционного зондирования (разновременных космических снимков, общедоступных спутниковых цифровых моделей рельефа), крупномасштабных топографических карт, геологических карт составление карт динамики разработки месторождений, карт четвертичных

отложений, геоморфологических карт, геолого-геоморфологических профилей на исследуемых территориях.

4. Определение специфики воздействия добычи полезных ископаемых открытым способом с различными ландшафтно-геоморфологическими позициями и различной геологией.
5. Оценка степени влияния геоморфологического положения на различные составляющие негативных воздействий открытой добычи ОПИ.
6. Поиск рекомендаций по менеджменту разработки полезных ископаемых открытым способом для улучшения экологической ситуации.

Результатами работы являются анализ специфики разработки полезных ископаемых открытым способом на различных ландшафтно-геоморфологических позициях. Были построены и проанализированы карты шумового воздействия, четвертичных отложений, геоморфологические, а также динамики разработки карьеров (рис.1).



Рисунок 1. Динамика разработки Ворыпаевского карьера по добыче ОПИ.

Источник: составлено автором.

В итоге было выявлено, что открытые разработки на водоразделах являются наиболее губительными и чреваты огромными геоэкологическими последствиями, прослеживаемыми на маленьком промежутке времени. Если говорить о добыче песчано-гравийной смеси на надпойменной террасах и поймах, то последствия имеют меньшую силу, в отличие от разработок на водоразделах, ввиду того, что добыча происходит близ и непосредственно в водной среде, и основные последствия проявляются лишь в долгосрочной перспективе. Ими являются: глубинная эрозия, боковая эрозия, понижение уровня реки, врезание русла реки.

На основе полученных результатов можно точно говорить о величине воздействия на месторождениях по добыче открытым способом в разных ландшафтно-геоморфологических позициях, при добыче на водоразделах вред существенно больше: происходит загрязнение атмосферного воздуха, нарушение целостности экосистемы, безвозмездная утрата почвенных ресурсов. А также по результатам можно дать универсальные рекомендации по уменьшению воздействия на окружающую среду вследствие добычи. Ими являются проведение профилактических мероприятий, рекультивация неиспользуемых участков (образуются вследствие добычи на всех позициях) и мониторинг деятельности объектов для предотвращения серьезных последствий.

Библиографический список

1. Яроцкий Г.П. Концепция и программы освоения минерально-сырьевой базы Камчатской области на 2006–2010 гг.
2. Курчин Г.С. Повышение полноты и качества добычи нерудных полезных ископаемых. М., 2013. 144 с.

Инвазийные виды млекопитающих в экосистемах Казахстана

Ворошилова Т.В.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

lessi170917@mail.ru

Республика Казахстан отличается богатой и разнообразной фауной, которая представлена не только аборигенными видами, но и большим количеством инвазийных видов животных, которые появляются на территории республики в результате плановой интродукции, непреднамеренной интродукции и естественного перемещения.

В основном плановой интродукции подвергаются млекопитающие животные, а именно пушные звери, в целях умножения сырьевых ресурсов охотничьих хозяйств и увеличения заготовок меха. Мероприятиями по расселению и акклиматизации занимаются центральные, областные, районные организации, а также отдельные охотничьи хозяйства.

Несмотря на то, что внедрение инвазийных видов является естественным процессом, который существует на протяжении многих эпох, в настоящее время он протекает высокими темпами и, в отличие от других видов антропогенной деятельности, имеет необратимый характер. Новые вселенцы, помимо положительных аспектов, часто приводят к серьезным экологическим и экономическим последствиям, а также влияют на здоровье человека. Экологический ущерб заключается в том, что такие виды часто вступают в конкуренцию с аборигенными видами и вытесняют их, что приводит к потере биоразнообразия. Именно поэтому взгляды на интродукцию в последнее время очень изменились, начала изучаться проблема инвазийных видов и их влияние на естественные экосистемы и аборигенные виды. Всестороннее изучение чужеродных видов млекопитающих началось на рубеже XX–XXI века.

Данная тема имеет особое значение в Казахстане, которое заключается в том, что эта проблематика пока еще практически не изучалась. До сих пор нет списков чужеродных видов, не оценены их обилие, последствия распространения и опасности, которые они в себе несут.

Целью работы является эколого-географический анализ инвазийных видов млекопитающих в экосистемах Республики Казахстан.

Основными задачами работы являются:

- выявление и систематизация инвазийных видов млекопитающих Республики Казахстан;
- проведение фаунистического анализа, картографирования и медико-географической оценки инвазийных млекопитающих;
- выявление географических предпосылок для вселения инвазийных видов (природные и социально-экономические особенности территории);
- составление аннотированного списка и сводной таблицы инвазийных видов млекопитающих.

Для осуществления поставленных задач были собраны данные о находках инвазийных млекопитающих на территории Казахстана, а также медико-, эколого-географические характеристики каждого вида. Для более детального географического анализа были рассмотрены модельные виды инвазийных млекопитающих, имеющих хозяйственное значение: ондатра, или мускусная крыса, енотовидная собака, речной бобр, выхухоль, серая амбарная крыса.

В результате выполненного анализа на территории Республики Казахстан были выявлено 30 чужеродных видов млекопитающих. У большинства видов (14 из 30) первичным ареалом является евро-азиатский, также распространены азиатские, северо-американские и полирегиональные виды.

Чужеродные млекопитающие попадают на территорию республики тремя основными способами: случайный завоз, естественное перемещение и плановая интродукция. 59% всех проникновений принадлежит естественному перемещению, т.е. расширение происходит естественным путем, но в большинстве случаев человек сам создает благоприятные условия для такого расселения. Например, многие мелкие грызуны расселяются вдоль транспортных путей и технических сооружений. Естественным образом на территорию Казахстана попали такие виды, как корсак, обыкновенный шакал, колонок, заяц-русак, обыкновенный хомяк, полевка-экономка, обыкновенная полевка, белохвостый дикобраз, мышь-малютка, полевая мышь, тамарисковая песчанка, азиатский бурундук, желтый суслик, обыкновенная белка и байбак.

Составленные карты «Распространение инвазийных млекопитающих на территории Республики Казахстан», «Распространение ондатры на территории Республики Казахстан» выявляют регионы максимального распространения инвазийных млекопитающих по республике. Северный Казахстан отличается максимальным количеством инвазийных млекопитающих, к ним относятся: восточноевропейская полевка, заяц-беляк, заяц-русак, колонок, мышь-малютка, обыкновенная полевка, байбак, обыкновенный хомяк, полевая мышь и полевка-экономка.

Внедрение чужеродных видов может оказывать и положительное влияние: они повышают биологическое разнообразие, становятся промысловыми, охотничьими или лекарственными ресурсами. В настоящей работе мы рассматриваем, в первую очередь, негативные аспекты чужеродных видов. Самые серьезные из них:

1. Чужеродные виды существенно меняют среду обитания аборигенной флоры и фауны путем изменения структуры и функции экосистемы.
2. Чужеродные виды становятся конкурентами аборигенных видов и вытесняют их.
3. Чужеродные виды могут стать хищниками по отношению к аборигенным видам и нарушить биологическое равновесие в экосистемах.
4. Чужеродные виды являются носителями или переносчиками возбудителей заболеваний аборигенных видов и человека.

Таким образом, можно сделать вывод, что чужеродные инвазийные виды, распространившиеся по всей территории Республики Казахстан в результате преднамеренного или случайного завоза, несут за собой как экологические, так и

экономические проблемы. Также они воздействуют на биологическое разнообразие и здоровье человека. Именно поэтому заносные виды требуют особого научного и общественного внимания.

Полученные результаты могут составить основу исследований по чужеродным видам Казахстана, а именно по их полной инвентаризации, регулярному мониторингу и контролю, а составленные карты найдут применение при оценке биологического риска и разработке мероприятий по его управлению.

Библиографический список

1. Ковшарь А.Ф. Чужеродные виды и необходимость ведения «Чёрной книги фауны Казахстана» / А.Ф. Ковшарь//Зоологический ежегодник Казахстана и Центральной Азии, 2012. 37с.
2. Чёрная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России, 2010.
3. Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. 100 of the world's worst invasive alien species. A selection from the Global Invasive species database, 2000.
4. Васильев А.Г., Большаков В.Н., Васильев И.А., Синева Н.В. Последствия интродукции ондатры в западной Сибири: морфофункциональный аспект // Российский журнал биологических инвазий, 2016. №4. С. 2–13.
5. Дгебуадзе Ю.Ю. Проблемы инвазий чужеродных организмов//Российский журнал биологических инвазий, 2011. № 1.С. 2–6.

Ландшафтно-рекреационное районирование Атырауской области

Габдуллина А.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

ais.gabdullina99@gmail.com

Атырауская область состоит из трех основных геоморфологических районов: Прикаспийской низменности, Подуральского плато и плато Устюрт.

Большую часть территории области занимает равнинная Прикаспийская низменность, которая характеризуется плавным повышением от побережья к центру территории области. Таким образом, рельеф Прикаспийской низменности представлен довольно однообразно и однородно.

Географическое положение Атырауской области в пределах пустынной зоны, в совокупности с геолого-геоморфологическими особенностями территории, аридными условиями формирования ведущих ландшафтообразующих факторов и развитием зональных физико-географических процессов предопределили однотипность пространственной ландшафтной организации этой территории [3].

За основу работы была взята ландшафтная карта казахской ССР 1979 года. Согласно этой карте, всего на территории Атырауской области выделяется 22 типа ландшафтов, из которых на ландшафты полупустынного типа приходится 5 видов, пустынного типа – 15 видов, интразональных (долинных) ландшафтов – 2 вида. Они объединяются в 3 подкласса, которые, в свою очередь, объединяются в два класса (табл.1).

Класс	Подкласс	Полупустынный	Пустынный
	Тип		
РАВНИННЫЙ	Относительно опущенных равнин	1–4	6–17
	Приподнятых равнин	5	18–20
ДОЛИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ (21–22)			

Таблица 1. Классификация природных ландшафтов Атырауской области.
Источник: Атлас Атырауской области [3].

Ландшафтно-рекреационное районирование – это один из основных методов исследования природных предпосылок рекреации. Первым автором данного термина является В.Б. Михно. Процедура районирования строится на выявлении, картографическом изображении и описании относительно однородных в рекреационном отношении ландшафтных комплексов [1].

Ниже проиллюстрировано шесть ландшафтно-рекреационных районов, границы которых воспроизведены на карте (рис.1).

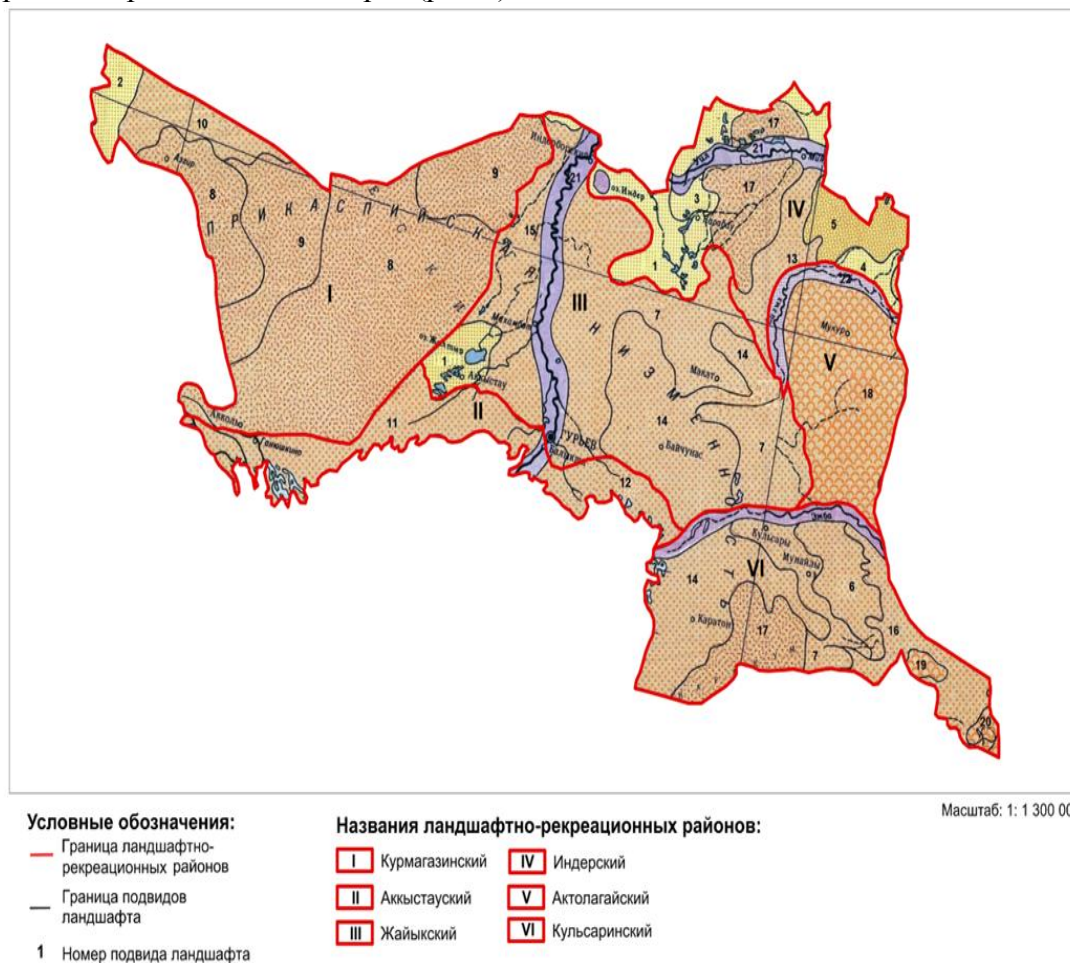


Рисунок 1. Карта ландшафтно-рекреационных районов Атырауской области.

Источник: составлено автором на основе ландшафтной карты Казахской ССР, 1979 г. [2].

Предложенное районирование было проведено для определения перспективных направлений и территорий развития туризма и рекреации в Атырауской области. Для этого была составлена:

- таблица видов ландшафтов районов данной области на основе карт В.А. Николаева и А.С. Табелиновой (показывает, какое количество типов ландшафтов приходится на каждый район);
- таблица культовых объектов в ландшафтно-рекреационных районах Атырауской области;
- таблица «Обеспеченность водными объектами районов Атырауской области».

Библиографический список

1. Михно В.Б. Рекреационное ландшафтоведение: учебное пособие / В.Б. Михно Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2011. С. 45–60.
2. Ландшафтная карта Казахской ССР, 1979 г.
3. Атлас Атырауской области. Алматы, 2014. 1-е изд. 299 с.

Оценка потенциального вклада нефтяных месторождений в загрязнение окружающей среды Актюбинской области

Даузов Р.С.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dauzovr0@gmail.com

Главной отраслью экономики западной части Республики Казахстан является нефтедобыча, и Актюбинская область не является исключением [1]. На территории рассматриваемой области расположены 18 нефтяных месторождений, деятельность которых негативно влияет на окружающую среду. Все данные месторождения локализованы и приурочены к трем административным районам области: Байганинской, Мугоджарском и Темирском [2]. Целью работы является оценка потенциального вклада каждого месторождения в загрязнение окружающей среды региона. Для оценки потенциального вклада нефтедобычи в загрязнение месторождения были рассмотрены по 4 категориям:

1. Физико-химические свойства нефти (показатели плотности нефти, содержания в них парафинов, смол и серы).
2. Дебит нефти.
3. Состояние месторождений (эксплуатируются, консервированы).
4. Период эксплуатации.

Для учета всех данных показателей был применен метод балльной оценки, в ходе которой каждому месторождению был присвоен определенный балл по всем 4-м категориям. Затем полученные баллы суммировались для каждого из месторождений, из чего была составлена окончательная таблица, в которой был показан потенциальный вклад каждого месторождения Актюбинской области в загрязнение окружающей среды региона (табл. 1). Было выявлено, что наибольший потенциальный вклад в загрязнение региона вносят Акжар Восточный с 24 баллами, затем Алибекмола и Кенкиак с 17 и 16 баллами соответственно. Наименьший – Кожасай и Жаксымай с 9-ю баллами.

№	Месторождение	Величина потенциального воздействия, балл
1	Акжар Восточный	24
2	Алибекмола	17
3	Кенкияк	16
4	Урихтау	15
5	Жаназол	14
6	Шубаркудук	14
7	Кокжиде	14
8	Каратюбе	13
9	Акжар	13
10	Каратюбе Южное	13
11	Синельниковское	12
12	Кумсай	12
13	Жанатан	11
14	Локтыбай	11
15	Бозоба	10
16	Копа	10
17	Жаксымай	9
18	Кожасай	9

Таблица 1. Степень потенциального воздействия на окружающую среду месторождений Актюбинской области с учетом состояния месторождений, дебита нефти, периода эксплуатации и физико-химических свойств нефти.
Источник: составлено автором на основе данных Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК [2].

Далее суммарные величины потенциального вклада месторождений были разделены на 4 группы: <11, 11–15, 16–20 и >20 баллов. Рассмотрев месторождения, относящиеся к 1, 2, 3 и 4 группам вместе с административными районами, мы выяснили, что Байганинский район оказался наиболее загрязненным среди других районов.

Таким образом, исследовав структуру месторождений, мы установили, что в Байганинском районе расположено больше месторождений, которые оказывают существенный потенциальный вклад в загрязнение региона, чем в Мугоджарском и Темирском районах. Но для более качественного исследования в скором времени будут рассмотрены ландшафтные особенности регионов добычи нефти. И только затем можно будет точно выяснить величину вклада нефтедобычи в загрязнение Актюбинской области.

Библиографический список

1. Нефтегазовая отрасль в Казахстане [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kapital.kz/economic/21860/neftegazovaya-otrasl-obespechivayet-25-vvp-rk.html> (дата обращения 24.11.2019.)
2. Данные Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/neftegazovye-mestorozhdeniya> (дата обращения 19.10.2019.).

Ландшафты национального парка «Иле-Алатау» и их современное состояние

Жалелова Н.О.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

nurainazhalelova26@gmail.com

Активное использование территории национальных парков в виде туризма, застройки и использования территорий для пашен, приводит к ухудшению природных систем, их деградации и потере ценных редких и исчезающих видов. Отсюда одной из наиболее актуальных проблем является задача изучения антропогенного воздействия на ландшафты особо охраняемых природных территорий, так как зачастую это основные места распространения и обитания ценных и редких видов флоры и фауны, и основной фактор воздействия на них – это близость хозяйственной деятельности человека.

Цель нашей работы – составить карту ландшафтов на территорию национального парка, классифицировать и изучить различные виды антропогенного воздействия на ландшафты парка.

Иле-Алатауский национальный парк получил свой статус в 1996 году [1], он расположен на северном склоне Заилийского Алатау, и так как его границы примыкают к городской территории (Алматы) и сама территория национального парка подвергается значительному воздействию, он был выбран объектом исследования.

С помощью космических снимков (Яндекс карты), многоспектральных снимков Landsat, карт растительности, почв, геологической карты и литературных источников [2], нами была создана ландшафтная карта масштаба 1:50000 (см. рис.1).

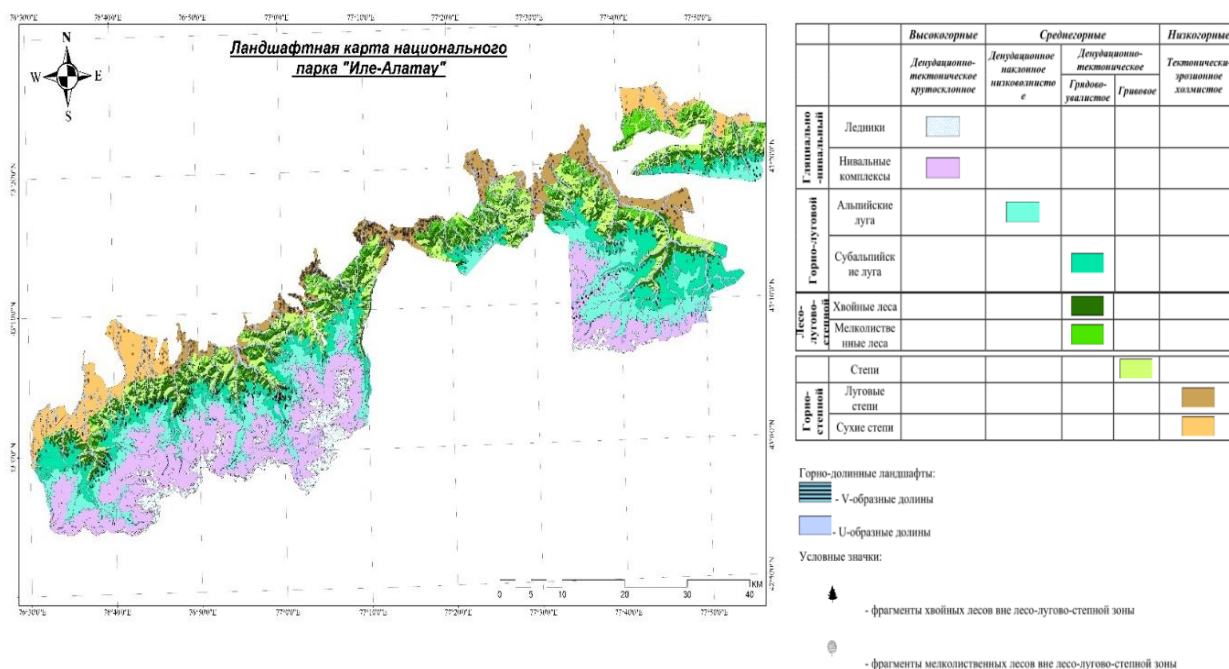


Рисунок 1. Ландшафтная карта национального парка «Иле-Алатау».

Источник: составлено автором.

Были выделены высокогорные, среднегорные и низкогорные классы ландшафтов, в пределах которых были выделены: гляциально-нивальные, горно-луговые, лесо-лугово-степные и горно-степные ландшафты, долины постоянных и временных водотоков.

Для определения современного состояния ландшафтов использовалась методика [3], суть которой заключается в том, что для определения современного состояния,

изначально определяются виды хозяйственной деятельности, то есть антропогенные нагрузки на изучаемой территории.

После составления перечня существующих видов деятельности, их оцифровки и определения площади, который они занимают в пределах ландшафтного выдела, каждому виду дается определённый балл, который соответствует степени преобразования территории, к примеру, если на территории расположен объект, воздействующий на морфолитогенную основу (например, карьер), то ему был дан максимальный балл, так как этот объект заведомо оказывает на природную среду большее антропогенное воздействие.

Выделены 4 степени преобразования:

I степень – сильное изменение ландшафтов (5 баллов): поверхностные отложения уничтожены или перевезены; рельеф полностью изменен; почвы и растительный покров отсутствуют. Это заселенные территории и территории, занятые горными работами.

II степень – умеренное изменение ландшафтов (4 балла): поверхностные отложения не затронуты или изменены незначительно; рельеф частично изменен; почвы изменены незначительно; растительный покров уничтожен полностью или частично.

III степень – слабое изменение ландшафтов (2-3 балла): поверхностные отложения и рельеф не затронуты; почвы изменены незначительно. Естественная растительность уничтожена частично. Это территории, занятые сельскохозяйственными угодьями и гарями.

IV степень – практически неизменные ландшафты (1 балл). Им соответствуют территории, непосредственно не затронутые хозяйственной деятельностью, но на которые, вероятно, оказывает влияние глобальные изменения климата.

После выявления всех видов деятельности и распределения по степени преобразования ландшафтов, создана кросс-таблица, с помощью которой определены ландшафтные выделы, наиболее подверженные антропогенному воздействию.

Заключительный этап работы представлен анализом национального парка в качестве потенциального объекта Всемирного природного наследия и картой распространения редких и исчезающих видов (Иле-Алатауский парк внесли в предварительный список предложенных в 2002 году по критерию: «х. включать природные ареалы наибольшей важности и значения с точки зрения сохранения в них биологического разнообразия, в том числе ареалы исчезающих видов, представляющие выдающееся мировое достояние с точки зрения науки и сохранения природы»). Карта создана с помощью наложения на ландшафтную основу фондовых материалов [2], в которых представлен список животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан и их преимущественное местообитание в пределах национального парка.

За счет выявления наиболее преобразованных ландшафтных выделов и карты распространения редких и исчезающих видов были выявлены конфликты землепользования, связанные с хозяйственной деятельностью человека и местами распространения ценных видов флоры и фауны.

Библиографический список

1. Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий республиканского значения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/> (дата обращения: 25.10.2019.).
2. Айнабеков М.С. и др. План управления Иле-Алатауского национального парка на 2015-2019 года. Алматы, 2016. С. 223.
3. Хорошев А.В. и др. Иерархические уровни взаимосвязей между рельефом, почвами и растительностью в среднетаежном ландшафте // Вестник МГУ. Сер.5. 2008. №1. С.56–65.

Факторы формирования и экологические последствия образования полигонов твердых бытовых отходов (ТБО) в Туркестанской области

Жанабекова Г.Д.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

zhanabekova.gulman@mail.ru

Проблема образования, утилизации и переработки твердых бытовых отходов (далее – ТБО) в последнее время становится все более актуальной для большинства стран мира [1]. Ежегодно количество ТБО превышает тонну на человека в год. Проблема полигонов ТБО в Казахстане усугубляется тем, что они не обеспечены экологическими стандартами и нередко мало отличаются от свалок.

Учитывая неблагоприятные экологические последствия от ТБО, в нашей работе рассмотрена связь численности населения и производимых им отходов на примере Туркестанской области. На сегодняшний день (2019 г.), по данным Комитета по статистике Республики Казахстан, численность населения Туркестанской области составляет 2 161 000 человек, а объем ежегодно образуемых ТБО превышает 137952 тыс. тонн [2]. На графике (рис. 1) показана взаимосвязь объема ТБО за 2018 год с численностью населения районов области.

В районах области обнаружено 2 разнонаправленных тренда: изменения образования отходов при увеличении численности населения: увеличения (А) и снижения (В) образования отходов, что связано, по-видимому, с различием в характере поведения городского и сельского населения (рис. 1).

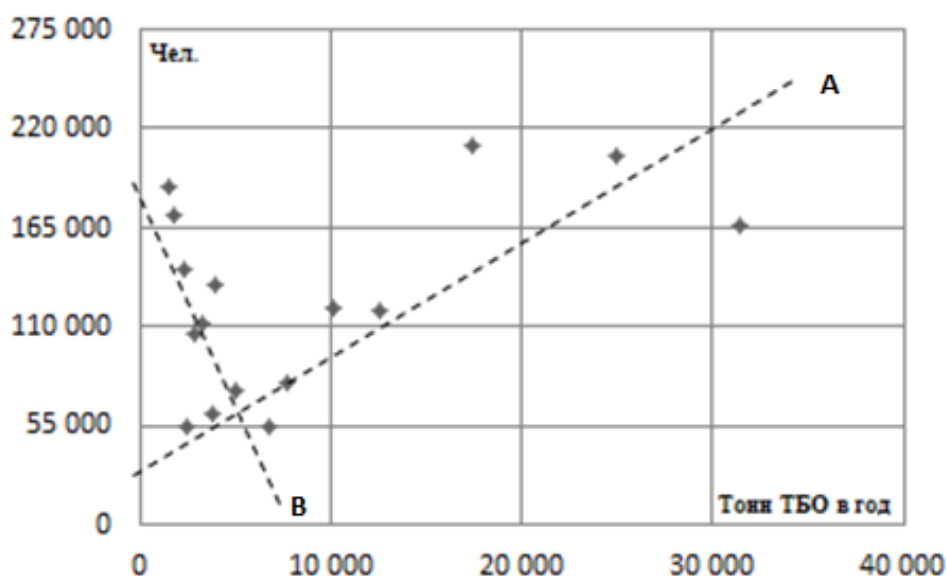


Рисунок 1. Связь численности населения и объема ТБО районов Туркестанской области.

Источник: составлено автором по данным Комитета по статистике МНЭ РК [2].

По официальным данным, 80 % полигонов соответствует экологическим требованиям и санитарным правилам, однако полевое обследование показало: полигонами можно считать только 43 %, несанкционированными свалками – 12 % и узаконенными свалками – 45 %.

По количеству смешанных коммунальных отходов, поступивших без предварительных сортировок, в Туркестанской области лидируют Сайрамский,

Мактааральский и Сарыагашский районы, что связано с их густонаселенностью и наличием предприятий. Так, Мактааральский район производит более 70 % хлопковолокна по области. Ситуация с бытовыми отходами неодинакова в городских и сельских районах (рис.1). В городских районах не только домашние хозяйства, но также предприятия и организации являются основными производителями муниципальных отходов.

Морфологический состав отходов в сельской местности отличается от городского. В нем преобладают органические отходы и меньшая доля пластмасс, упаковочных материалов, бумаги и картона. Следует отметить, что в сельской местности органическая часть отходов, как правило, не утилизируется на свалках. Большая часть органических отходов передается животным или компостируется дома. Кроме того, дерево и другие материалы можно сжигать для отопления. Эти два вида деятельности влияют на состав и объем образующихся отходов.

Наиболее загрязненными по геохимическим показателям оказались, как и ожидалось, полигоны ТБО городов с предприятиями горно-добывающего комплекса: Кентау (1) Zс 246 ($Pb_{165}Ba_{58}Sn_{15}Zn_{15}$); Кентау (2) Zс 216 ($Cd_{143}Pb_{55}Sn_8Zn_4Mo_3$); с. Абай Zс 118 ($Cd_{113}Sn_6$); Сарыагаш Zс 107 ($Cd_{103}Pb_3$); Отырар Zс 14 (Sn_{12}); Кызыгурт Zс 12 (Sn_{12}) [3].

Библиографический список

1. Коробко В.И., Бычкова В.А. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство. Москва: Юнити-Дана, 2014.132 с.
2. Министерство национальной экономики Республики Казахстан Комитет по статистике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz>. (дата обращения 05.02.2020).
3. Акимат Туркестанской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stat.gov.kz>. (дата обращения 17.03.2020).

Особенности пространственного распределения охраняемых видов наземных позвоночных животных в Республике Казахстан

Жандосова Д.Б.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

ossovadd@mail.ru

В XXI веке довольно остро стоит проблема сохранения биоразнообразия. Поэтому разрабатываются новые методы, которые могут облегчить эту задачу. В работе был использован метод сеточного картографирования, базирующийся на совокупности многолетних исследований [2].

Несмотря на то что впервые метод сеточного картирования был применен именно к распространению флоры, сейчас же его используют и для изучения других составляющих биоты, а именно, отдельных видов животных, насекомых, птиц и т.д. [5]. Метод позволяет в разных масштабах анализировать местоположение отдельных видов и также анализировать взаимосвязь и влияние экологических факторов, что может быть применено в различных экологических исследованиях и в оценке состояния биоразнообразия [1].

Благодаря применению метода квадратных сеток в картографировании определенных групп растений и животных, по которым имеется обширная база данных, в совокупности с использованием ГИС-технологий можно получить достоверные

оценки природоохранной ценности территорий, а также оценить, насколько логично построена сеть особо охраняемых природных территорий в регионах на основе полученных результатов [3, 4].

При картографировании вышеописанных групп становится возможным найти и отобразить географические районы с наибольшим сосредоточением охраняемых видов, их так же называют «горячие точки» биологического разнообразия; провести оценку работоспособности охраны биоразнообразия, ландшафтов и экосистем существующей сетью ООПТ разных категорий; временные динамические тренды в исчезновении или распространении охраняемых и редких видов [6].

Работа проводилась в несколько этапов. Первый: создавалась сводная таблица, включающая в себя все виды наземных позвоночных животных, занесенных в Красную Книгу Казахстана. Таблица является не только перечнем видов, но и несет в себе информацию о категории статуса редкости в Красной Книге Казахстана, о местообитаниях в пределах области, а также о включении этих видов в Красные Книги (МСОП, СССР).

Всего было отобрано 109 видов, из них: 40 млекопитающих, 3 земноводных, 10 рептилий, 56 птиц.

В качестве основных материалов использовались официальный сайт Красной книги Казахстана (redbook.kz), Красная книга Международного союза охраны природы (The IUCN Red..., 2018 г.), Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений (Красная книга..., 1984 г.), Красная книга Казахской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений (Красная книга..., 1978 г.).

Следующим этапом является составление сеточной основы для территории Республики Казахстан. Для этого была использована программа ArcGis 10.3 - ArcMap. На Карте Казахстана отмечались крайние точки, и с помощью инструмента «CreateFishnet» была создана сеточная основа. Всего в сетке 1225 квадратов, площадь каждого квадрата – 50 х 50 км.

Затем в атрибутивную таблицу были занесены все виды охраняемых позвоночных животных из перечня в ранее созданной сводной таблице. Далее каждый квадрат заполнялся определенным количеством видов в соответствии с их ареалом. Информация о местообитаниях взята из нескольких источников.

На основе собранных данных была построена следующая серия картосхем:

- Распространение снежного барса (*Uncia uncia*) и туркменского кулана (*Equus hemionus*).
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных: млекопитающие.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных: птицы.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных: земноводные и пресмыкающиеся.
- Распространение эндемичных охраняемых наземных позвоночных видов животных.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных, занесенных в Красную книгу МСОП.
- Распространение исчезнувших охраняемых наземных позвоночных видов животных.

- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных I категории – под угрозой исчезновения.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных II категории – сокращающиеся в численности.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных III категории – редкие.
- Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных и существующая сеть ООПТ.

В таких семействах, как грызуны (млекопитающие), утиные (птицы) и ястребиные (птицы), преобладающее количество исчезающих видов (рис. 1).

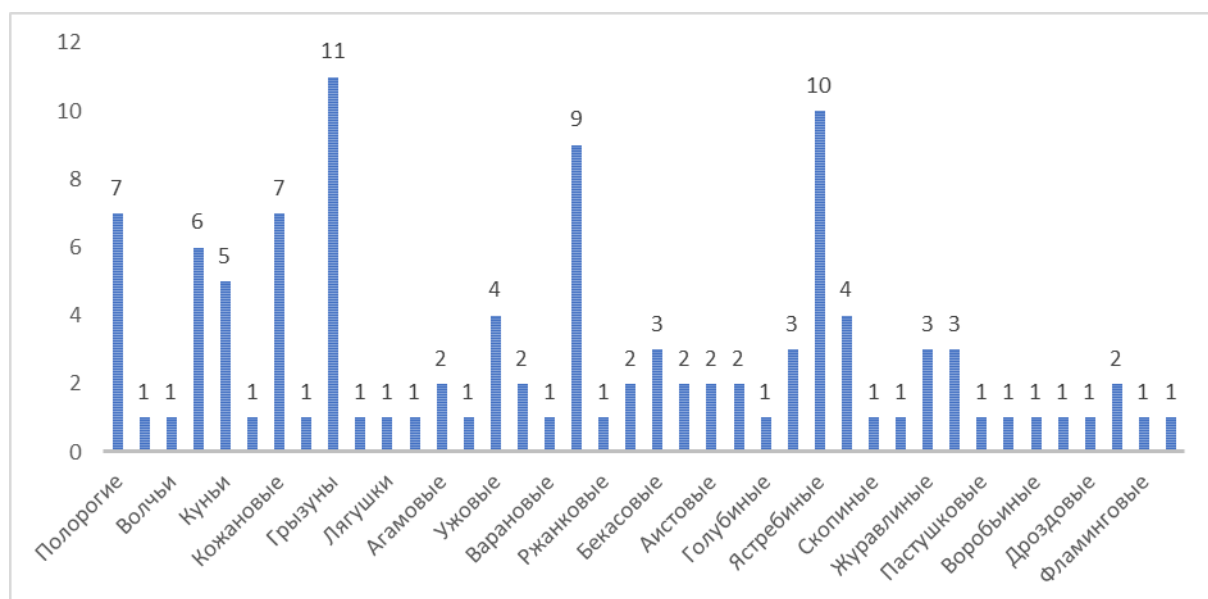


Рисунок 1. Число видов животных, сокращающихся в численности, в различных семействах.

Источник: построено автором на основе [7].

Анализ местообитаний видов показывает, что большая их часть обитает в горных местностях, остепненных и опустыненных низкогорьях (54 %). Остальные виды обитают в полупустынях, пустынях, пустынях с древесной растительностью (21 %); в водоемах, водоразделах, долинах и дельтах рек (10 %); в остепненных равнинных участках, лесостепях (8 %); высокогорьях (7 %).

Исследование местообитаний исчезающих видов на территории Республики Казахстан позволило определить «горячие» точки биоразнообразия.

На рисунке 2 видно, что основная концентрация особо охраняемых видов животных приходится на горную местность восточной и юго-восточной частей Казахстана. Такими же «горячими» точками являются озеро Тенгиз (Коргалжынский заповедник) и сеть озер, входящих в Наурзумский заповедник.

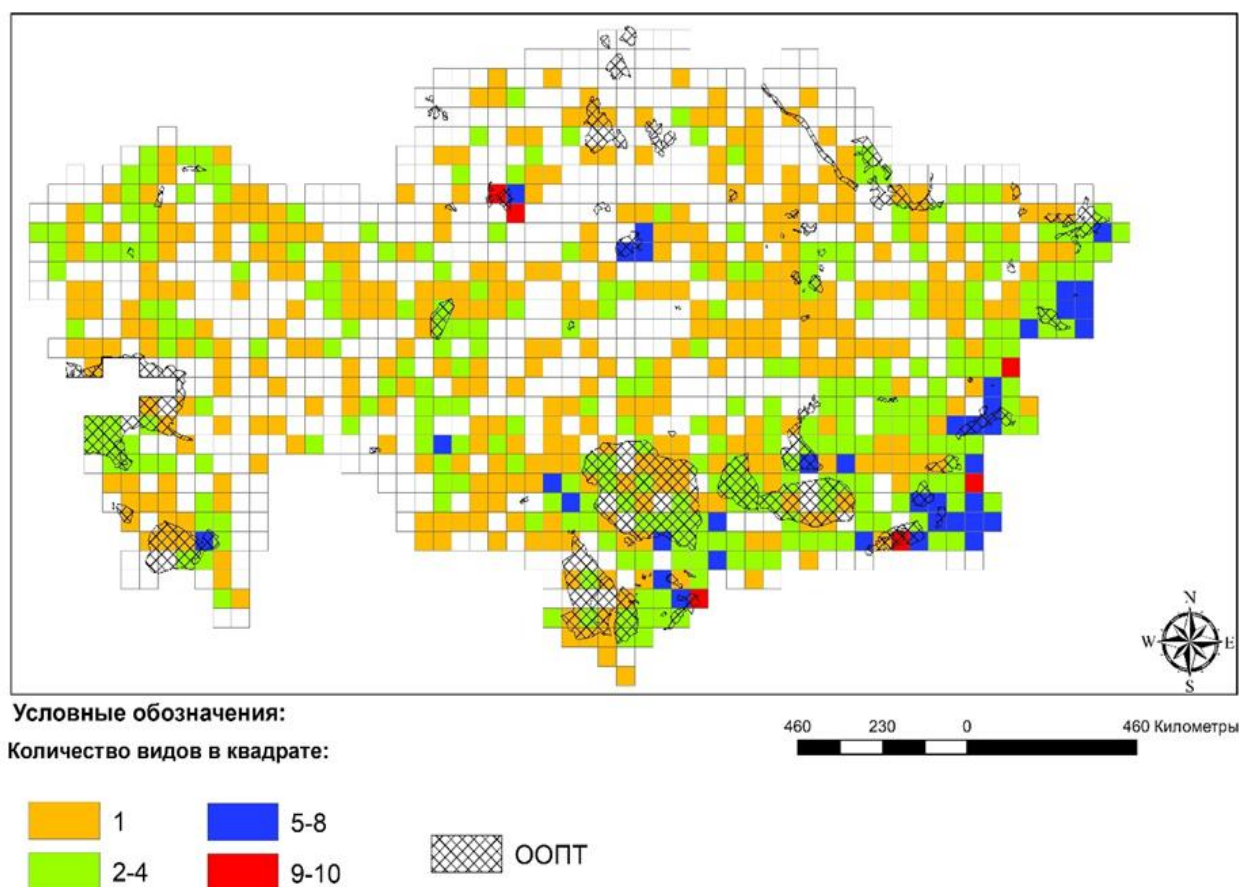


Рисунок 2. Распространение охраняемых наземных позвоночных видов животных и существующая сеть ООПТ.

Источник: построено автором на основе [7].

Площадь особо охраняемых природных территорий захватывает большей своей частью территорию пустынь и полупустынь. Анализ карты показывает, что точки концентрации биоразнообразия большей своей частью не охраняются на законодательном уровне, что в будущем может привести к большим потерям.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биogeография. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 448 с.
2. Архипова М.В. Современное состояние широколиственных лесов Среднерусской возвышенности (по картографическим материалам и данным дистанционного зондирования) / Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Москва: МГУ, 2014. 139 с.
3. Бухар Я., Королева Е.Г. Картографирование для целей биоиндикации и охраны природы // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 1994, № 6. С. 44–51.
4. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н. и др. Биogeография с основами экологии. Учебник. 4-е изд. М.: изд-во МГУ, 2002. 392 с.
5. Калякин М.В., Волцит О.В. и др. Атлас птиц города Москвы. М.: «Фитон XXI», 2014. 332 с.
6. Королева Е.Г., Каширина Е.С., Голубева Е.И. Биogeографические подходы в изучении биологического и ландшафтного разнообразия Крыма // Ландшафтная география в XXI веке. Материалы Международной научной ландшафтно-

экологической конференции «Третьи ландшафтные чтения, посвященные 100-летию рождения Г.Е. Гришанкова». Симферополь, 2018. С. 283–285.

7. Красная Книга Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://redbook.kz/>. (дата обращения 20.09.2019.).

Эколого-географические факторы развития туризма и рекреации в Акмолинской области

Жусупова С.О.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

salta_1999@mail.ru

В 2014 году Правительством Республики Казахстана была утверждена Концепция развития туристкой отрасли РК до 2020 года. Одной из целей документа является развитие экологического туризма и экологического просвещения, в том числе на особо охраняемых природных территориях [1].

Акмолинская область является одной из областей Республики Казахстан, обладающей благоприятными условиями для развития туристско-рекреационной деятельности. Здесь имеются уникальные природные объекты, расположенные на территории трёх национальных природных парков – «Кокшетау», «Бурабай» и «Буйратау», а также Коргалжынского заповедника. Актуальная задача заключается в развитии рекреационных ресурсов для кратковременного отдыха в пределах доступности.

Цель работы состоит в том, чтобы на основе анализа эколого-географических особенностей региона, а также мнения населения области выявить наиболее сильные стороны существующего состояния туризма и рекреации, а также пути его развития.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- Рассмотреть основные теоретические и методические данные туристско-рекреационной географии.
- Проанализировать природные ресурсы, экологическое состояние и социально-экономические особенности области.
- Провести социологический опрос среди населения Акмолинской области и выполнить его анализ.

Просмотрев теоретические и методические аспекты географии туризма и рекреации, сформулировали методику изучения туристско-рекреационной деятельности области. Таким образом, оценка проводится путем изучения трех основных блоков: природных рекреационных ресурсов, социально-экономических ресурсов и условий и экологической ситуации. В блок природных рекреационных ресурсов входят критерии оценки рельефа, водных объектов и растительности. Социально-экономический блок включает транспортную доступность и структуру, количество мест размещения. Экологическая ситуация оценивается на основе антропогенной преобразованности, характеризующей экологическую стабильность региона. Блоки оцениваются с помощью трёхбалльной шкалы с использованием весовых коэффициентов. Веса требуются для того, чтобы разные величины компонентов блока привести к единому значению. Значимость весов определялась благодаря ответам социологического опроса, где было учтено мнение населения о том, какие компоненты оценки их больше всего привлекают. Опрос проводился с помощью социальных сетей, где было опрошено 100 респондентов, и на улицах городов Кокшетау и Нур-Султан, где было опрошено 50 человек. Выборка проводилась хаотично, возраст – старше 18 лет. Помимо этого, анкета содержала вопросы, касающиеся состояния туристических

мест области и туризма в целом, экологической обстановки региона, готовности к каким-либо действиям для улучшения обстановки, а также предложений для развития туристско-рекреационной деятельности.

Акмолинскую область, расположенную в северной части Казахского мелкосопочника, можно разделить на три части по характеру рельефа. Помимо разнообразия рельефа, территория области богата водными ресурсами. Здесь протекает множество рек, однако к крупным относятся реки Есиль, Чаглинка, Селеты, Нура. Для региона характерно большое количество озер, 94 из которых пресные [2]. Область также богата животным и растительным миром, многие представители флоры и фауны занесены в Красную книгу Республики Казахстан.

Исходя из ответов социологического опроса населения Акмолинской области, можно сказать, что население предпочитает пассивный вид отдыха, включающий пикники, пляжный отдых и т.д. Отсюда следует, что наиболее предпочтительным природным объектом для них являются водные объекты и близлежащие территории, что и подтвердилось в результате социологического опроса. Многие из респондентов считают туризм области дорогой услугой, так как для многих мест рекреации характерна высокая цена, не соответствующая сервису.

Целесообразно было провести районирование территории, в ходе которого выделились районы, различающиеся по степени развития, определяющейся следующими критериями: амплитуда высот, наличие водных объектов, транспортная доступность, плотность населения и численность работников в сфере туризма, численность гостиниц и аналогичных средств размещения.



Рисунок 1. Районирование Акмолинской области по степени развития туризма и рекреации.

Источник: построен автором на основе методик М.В. Гудковских, К.О. Тимофеевко и Е.П. Ерохина.

Районирование проводилось на основании результатов социологического опроса и анализа природных условий, а также социально-экономической ситуации региона.

Таким образом, наиболее развитые районы в сфере туризма и рекреации приурочены к уникальным ландшафтам – Зерендинский и Бурабайский районы, а также к непосредственной близости к столице Республики. Наименее развит запад Акмолинской области, так как отсутствуют эстетически привлекательные природные объекты, недостаточно развита инфраструктура, что также отталкивает предполагаемых рекреантов.

Библиографический список

1. Об утверждении Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года: постановление Правительства Республики Казахстан от 19 мая 2014 года № 508 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31559370 (дата обращения: 20.12.2019).
2. Байшоланова С.С. Агроклиматические ресурсы Акмолинской области: научно-прикладной справочник / Байшоланова С.С., Акаянова Ф.Ж., Кожахметов П.Ж. Астана, 2017. 133 с. (дата обращения: 13.01.2020).

Ландшафтно-экологические факторы развития горных курортов

Северного Тянь-Шаня

Захарова А.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

nastya132818@mail.ru

Северный Тянь-Шань обладает необходимыми условиями для развития горных курортов. Главное преимущество данной горной системы – это продолжительность сезона катания, которая является одной из самых длительных среди остальных мест размещения горных курортов в мире. Исследуемая территория на протяжении длительного периода использовалась для достижения спортивных целей. Рекреационные цели стали важнее к началу XXI века, в результате чего появилось много проектов по строительству горнолыжных курортов на данной территории. В связи с этим встала проблема изучения ландшафтно-экологических факторов, влияющих на развитие горнолыжного спорта.

Целью данной работы является сравнение альтернативных вариантов размещения горных курортов и выбор оптимальных в экологическом и социально-экономическом смысле. Для ее достижения были проведены исследования в нескольких направлениях:

1) Оценка пригодности территории по требованиям горных курортов.

При планировании горнолыжного курорта (ГЛК) необходимо учитывать рельеф. Это важный компонент, от которого зависят такие характеристики горнолыжных трасс (ГЛТ), как протяженность, крутизна, ширина трассы [1]. Высота над уровнем моря, экспозиция склонов, а также растительный покров определяют такие важные для ГЛК показатели, как количество выпавшего снега, температура, скорость ветра и в целом продолжительность горнолыжного сезона. Качество снежного покрова влияет на сроки начала и конца зимнего сезона [1]. На данном этапе исследования охватываются природные условия территории, отражающие ее пригодность для посещения рекреантов и технических характеристик, необходимых для строительства.

Путем взвешивания выбранных критериев и суммирования классов каждого выделенного участка были определены 4 группы объектов: 1. Непригодные для строительства ГЛК (≤ 4 баллов). 2. Малопригодные (от 5 до 12 баллов). 3. Пригодные

(от 13 до 16 баллов). 4. Наиболее пригодные (от 17 до 20 баллов). На основе этого была создана карта пригодности территории (рис. 1).

2) Выявление ограничений, связанных с опасными природными процессами.

В результате проведения оценки пригодности в группу наиболее пригодных вошли прирусловые участки, шлейфы склонов, сложенные породами, которые сильно подвержены смыву, т.е. места, соседствующие с природными рисками. Такие модельные объекты, как уже существующие курорты Бутаковка и Шымбулак, попадают в зону умеренной и средней лавинной опасности, т.е. на их территории вероятность возникновения лавин очень мала – от 2% до 10% из всех происходящих случаев. А потенциально пригодный участок к западу от Бутаковки характеризуется наличием лавинных прочесов среди елей, что говорит о недавнем сходе лавин. Стоит отметить скопление потенциальных участков по реке Большая Алматинка близ Большого Алматинского озера (далее БАО). Для бортов реки характерны участки смыва рыхлого материала с незакрепленной растительностью поверхности, в таком случае на риски схода лавин и селей накладываются еще и осыпи, характерные для данной территории. Материал, осыпавшийся со склонов, может стать основой для образования селевых потоков [2].

3) Выявление экологических ограничений для развития курортов.

Значимыми с точки зрения экологии являются территории, закрепленные законодательством. Они исключаются из использования, а для дальнейшего анализа и корректировки оценки пригодности остаются зоны ООПТ с ограниченной хозяйственной деятельностью, зона с разрешенной туристской деятельностью и рекреацией. Экологические ценности, не касающиеся законодательства: 1. Экологические коридоры: русла, долины рек, водораздельные леса, которые помогают птицам, грызунам, травоядным и хищникам, обитающим в пределах Северного Тянь-Шаня, перемещаться из одной ландшафтной зоны в другую во время сезонных миграций. 2. Защитные участки в зонах возможного развития опасных процессов. 3. Водосборы, нарушение которых может повлечь за собой изменения в структуре бассейна и привести к загрязнению. 4. Высокое ландшафтное разнообразие, мозаичность растительного покрова, которая определяется расчлененностью, крутизной и экспозицией склонов. 5. Уникальные местообитания животных и растений также важны как составляющая биоразнообразия. 6. Малонарушенные долины рек: р. Талгар, р. Карагайлы. Подобного рода экологические ценности в виде небольших вкраплений могут возникнуть посреди пригодных территорий, в таком случае застройщику необходимо учитывать их, т.е. разработать способы приспособления.

4) Определение оптимального размещения курортов, приход к компромиссному решению.

В результате проведенного исследования начальная оценка пригодности по требованиям курортов (рис. 1) была скорректирована при учете дополнительных природных критериев, что сократило пригодную площадь и/или изменило допустимую конфигурацию участков. Но это обеспечивает уменьшение рисков для природы и людей. Кроме того, было отмечено изменение площадей, которые занимали пригодные территории на разных стадиях исследования. На начальном этапе площадь пригодных участков составляла 16400 га, после фильтрации участков по площади и конфигурации – 9160 га, а после учета опасных природных процессов и экологических ценностей – 6196 га. Результатом проведенного исследования стало компромиссное предложение по использованию пригодных участков (рис. 2).

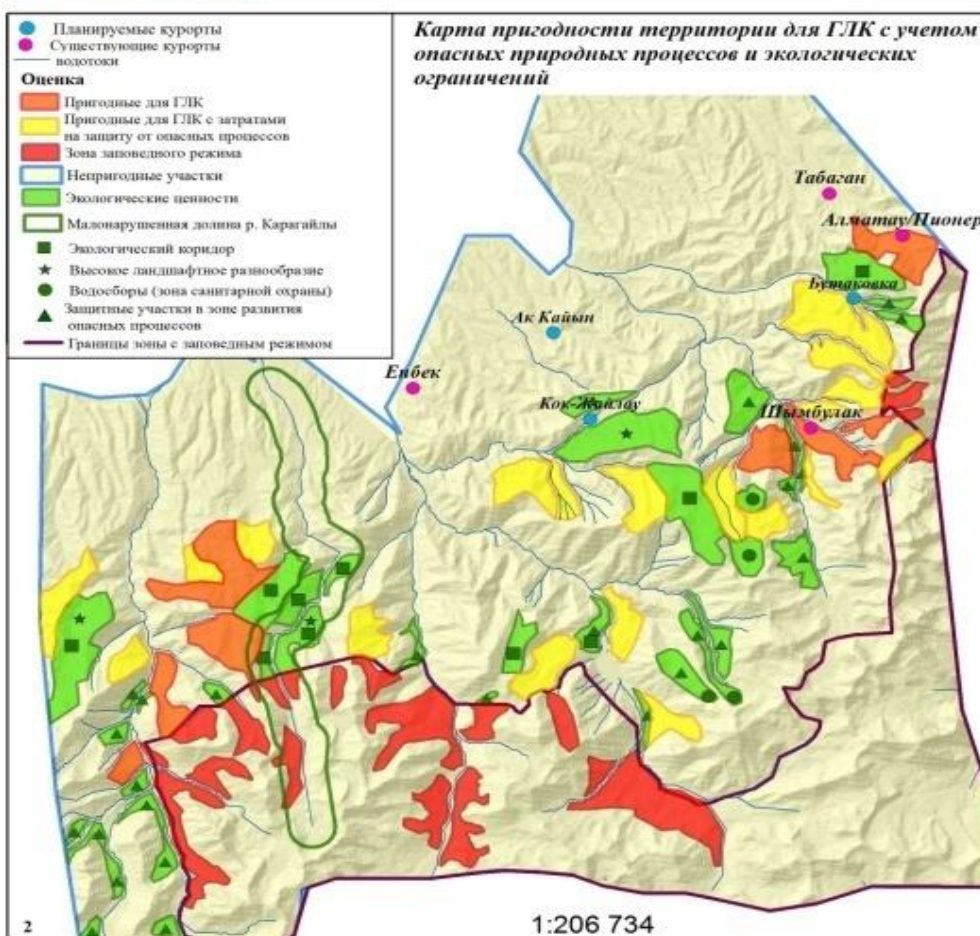
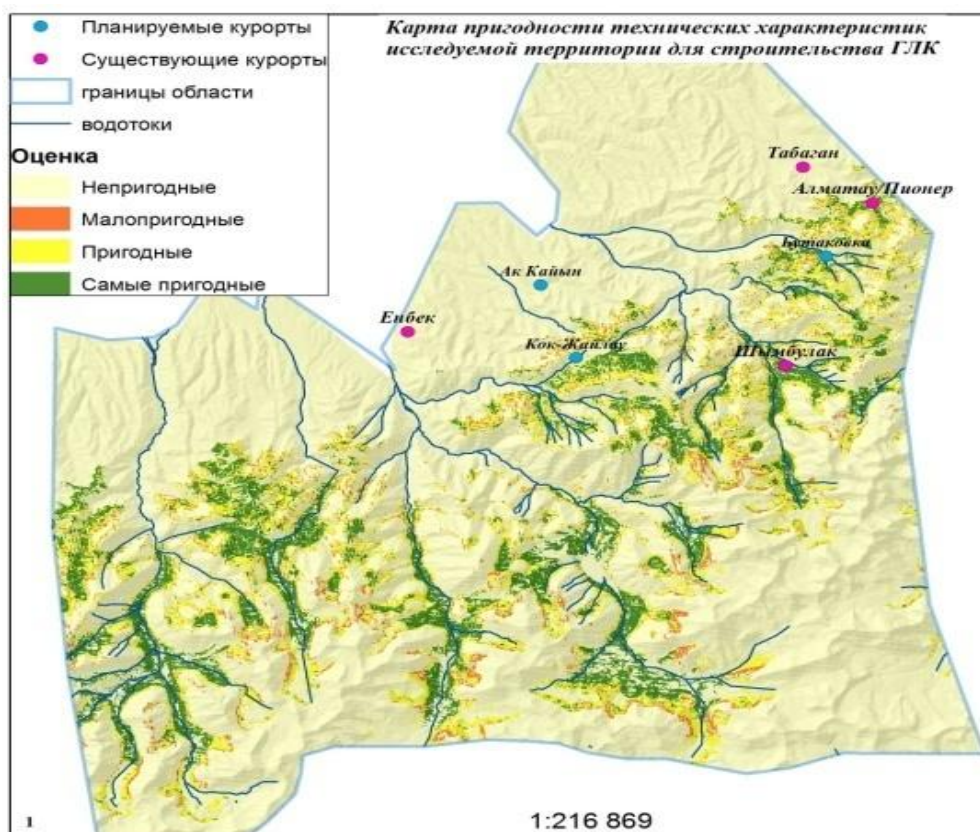


Рисунок 1, 2. 1 – Карта пригодности технических характеристик территории для строительства ГЛК; 2 – Карта пригодности территории для ГЛК с учетом опасных природных процессов и экологических ограничений.

Источник: составлено автором.

Библиографический список

1. Кусков А.С., Лысикова О.В. Курортология и оздоровительный туризм: Учебное пособие. Саратов: Юл, 2003. 164 с.
2. Институт географии. Результаты исследований. 2003–2005 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://nbilib.library.kz/elib/library.kz/jurnal/g_2006_1/32-41.pdf (дата обращения 04.03.2020).

Потенциал развития органического сельского хозяйства в Северном Казахстане

Кенжебай М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

m.yesmukhanova@gmail.com

Ухудшение качества почв для выращивания культур, растущая проблема дефицита продовольствия подталкивает мировое сообщество на поиск более эффективных методов производства пищевых продуктов. Органическое сельское хозяйство является на сегодняшний день наиболее перспективным направлением сельскохозяйственной отрасли, в частности, для Республики Казахстан, что связано с низкой химизацией отрасли в стране, в итоге повышающей ее конкурентоспособность в данной сфере. Ключевой проблемой для казахстанских фермеров является процесс сертификации, которая может считаться решаемой при условии создания собственного аккредитованного органа [1].

Актуальность в Казахстане. Горький опыт освоения целины, в результате которого значительно большие площади потеряли свое исходное высокое гумосодержание и не восстановили его до сегодняшнего дня, а также низкорезультативные действия, направленные на интенсификацию, используемые казахстанскими аграриями, показывают, что современная сельскохозяйственная отрасль РК нуждается в коренных изменениях. Суть этих изменений сводится к тому, что сельское хозяйство должно быть диверсифицировано. Переход на органическое производство может быть одним из выходов в данной ситуации. Отказ от использования современных агрессивных методов будет способствовать восстановлению и увеличению устойчивости экосистем [2].

Объектом исследования выбран северный регион Республики Казахстан. На данной территории при СССР начался планомерный комплекс мероприятий для производства зерна, так как она являлась одной из наиболее благоприятных для ведения сельского хозяйства согласно климатическому и природно-ресурсному потенциалам и до сих пор таковой считается. Почвы данного региона, несмотря на интенсивное грубое освоение, остаются наиболее плодородными в разрезе всех почвенных зон РК.

Цель исследовательской работы заключается в оценке потенциала развития органического сельского хозяйства в разрезе районов областей Северного Казахстана (табл. 1).

Факторы	Вес	Показатели
Экологический	0,45	доля посевных площадей, обработанная минеральными удобрениями (%)
		доля посевных площадей, обработанная гербицидами (%)
		удаленность полей от крупных населенных пунктов и промышленных объектов (км)
Природно-климатический	0,4	плодородие почв (балл бонитета)
		гидротермический коэффициент
		плотность речной сети (км/км ²)
Уровень развития сельского хозяйства	0,35	распаханность земель (%)
		урожайность основных культур – зерновых и бобовых (ц/га)
Социальный	0,3	численность трудоспособного сельского населения
Инфраструктурный	0,4	развитость транспортной сети (км/км ²)
		приближенность к местам сбыта (г. Нур-Султан, Алматы) (км)

Таблица 1. Факторы и показатели.

Источник: построено автором на основе собственного разработанного методического подхода. Исходные данные для расчётов были получены из статистических сборников Комитета по статистике РК и РГП «Казгидромет».

В результате проделанной работы проведена дифференциация территории Костанайской области по степени пригодности различных районов для ведения органического сельского хозяйства (ОСХ) на основе анализа различных факторов. Выделение некоторых наиболее благоприятных районов подтвердилось расположением в них уже существующих хозяйств с ОСХ. Наиболее пригодными были определены практически все районы СКО, Сарыкольский, Узункольский, Карабалыкский, Костанайский и Федоровский районы Костанайской области, а также Шербактинский, Успенский и Железинский районы Павлодарской области (рис. 1). Высокий потенциал для развития ОСХ объясняется их благоприятной экологической обстановкой, агроклиматическими условиями, высоким уровнем развитости традиционного сельского хозяйства, относительно большим наличием трудовых ресурсов, развитой транспортной инфраструктурой, несмотря на относительно большую удаленность некоторых районов от потребителей г. Нур-Султана и Алматы. Низкая пригодность отмечается в Жангельдинском (Костанайская обл.), Ерейментауском (Акмолинская обл.) и Майском (Павлодарская обл.) районах, что было выявлено в результате получения низких показателей преимущественно экологического и природно-климатического факторов.

В дальнейшем развитие органического растениеводства и животноводства, а затем и перерабатывающей промышленности в благоприятных районах даст возможность Казахстану занять конкурентную позицию на международной арене органического сектора производства.

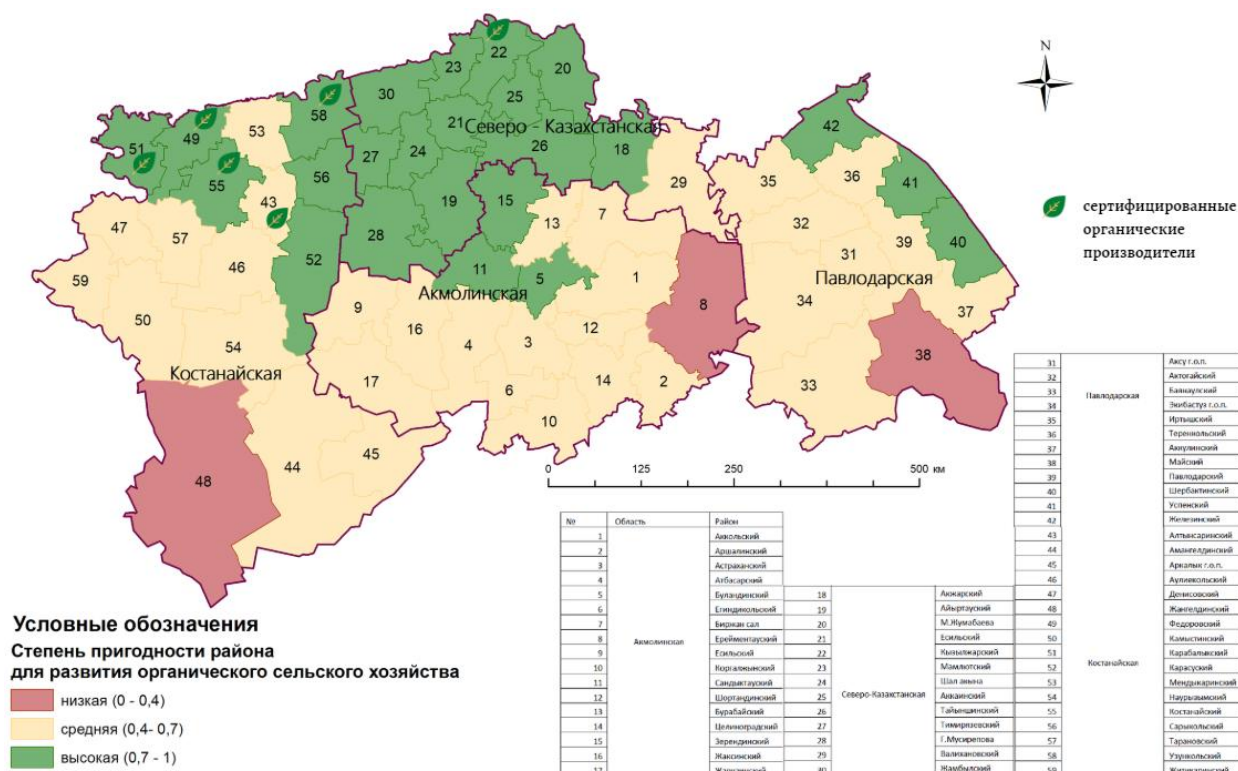


Рисунок 1. Потенциал развития органического сельского хозяйства в Северном Казахстане.

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов.

Библиографический список

1. Григорук В.В., Аюлов А.М. О результатах исследования экономической эффективности производства органической продукции в Республике Казахстан // Вестник КарГУ. Караганда. 2016.
2. Григорук В.В., Климов Е.В. Развитие органического сельского хозяйства в мире и Казахстане. Анкара, 2016. 87 с.

Роль индивидуальных фермерских хозяйств в развитии сельского хозяйства в Акмолинской области Республики Казахстан

Ковбаши Д.И.

магистрант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

г. Москва, Россия

Danic4444@mail.ru

В начале 1990-х гг. с приобретением независимости Казахстан и другие бывшие советские республики провели радикальные аграрные реформы. Ключевая роль в судьбе реформ отводилась небольшим фермерским хозяйствам семейного типа. Но вопреки ожиданиям после выхода из кризиса в начале 2000-х гг. восстановление сельского хозяйства было связано не с ростом класса мелких индивидуальных производителей, а с приходом крупных инвесторов и формированием агрохолдингов [1].

Целью работы является оценка перспектив развития индивидуальных и коллективных фермерских хозяйств в Казахстане на примере Акмолинской области на

основе анализа природных и социально-экономических факторов сельскохозяйственного производства.

Для сопоставления влияния большого количества факторов на сельхозформирование можно использовать программный продукт GeNIe 2.2, который позволяет выразить значимость факторов в терминах вероятности. Представляется возможным разбить районы на группы по природным факторам, таким как теплообеспеченность, плодородие почв, повторяемость засух, и социально-экономическим – обеспеченность техникой, горюче-смазочными материалами. Условно «бедные» районы показали положительную динамику площадей и урожайности зерновых культур в период 1999–2018 гг., и эта динамика в большей степени была обеспечена приходом на рынок фермеров, которые заняли наименее пригодные районы [3].

Для исследования внутри районов необходимо использовать более подробную информацию с учетом расположения конкретных участков на земле, для этого используются ГИС-технологии.

Для анализа значимости природных факторов были построены карты землепользования по формам хозяйствования пяти районов Акмолинской области, которые накладывались на почвенные карты (рис.1).

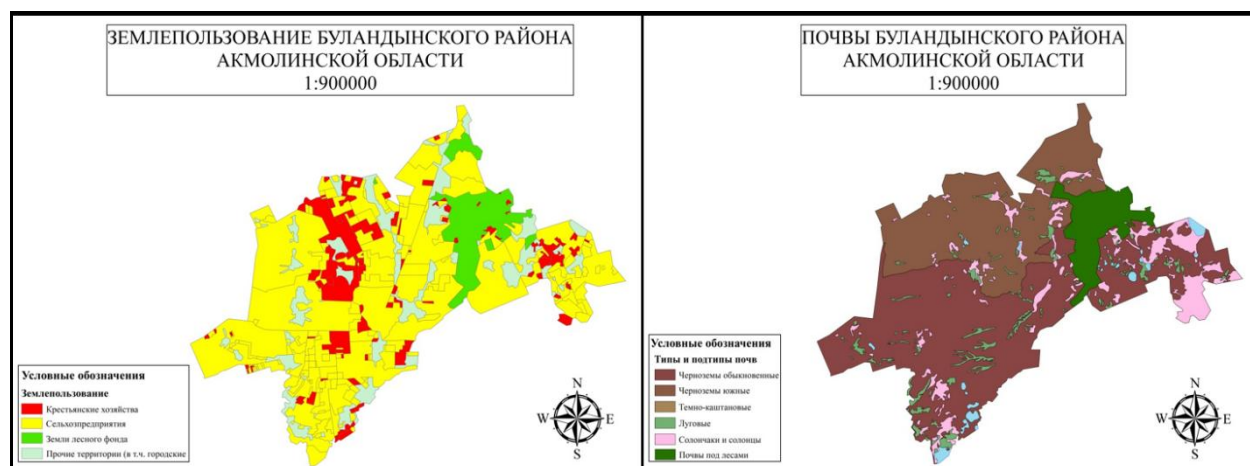


Рисунок 1. Карты почв и землепользования Буландынского района Акмолинской области.

Источник: построено автором на основе данных сайта АИС ГЗК.

С помощью ArcGIS рассчитывался процент территории разных типов и подтипов почв под участками в разных формах собственности. Анализ не подтвердил вытеснение индивидуальных фермеров на территории с менее плодородными почвами. Например, в Шортандинском районе, в котором урожайность зерновых заметно выше в кооперативных хозяйствах, разные формы хозяйствования не отличаются в отношении типов и подтипов почв – 75 % земель приходится на черноземы обыкновенные, черноземы южные и темно-каштановые почвы. Аналогичная картина наблюдается и в остальных районах Акмолинской области, где фермерские хозяйства занимают схожие по пригодности участки, но значительно уступают по средней урожайности сельхозпредприятиям.

Урожайность зерновых зависит от содержания гумуса в почве [2]. Поэтому необходимо рассмотреть среднее содержание гумуса на всех земельных участках, принадлежащих разным сельхозформированиям, принимая средний процент содержания гумуса по каждому из типов почв, и рассчитать его на долю данного типа почвы по сельхозформированиям. В рассмотренных районах наблюдалась умеренная прямая корреляция между содержанием гумуса в почве и урожайностью

сельхозформирований, однако при близких значениях содержания гумуса, урожайность фермеров была меньше в среднем на 2 ц/га, чем у сельхозпредприятий, что видно на примере Буландынского района Акмолинской области (рис.2).

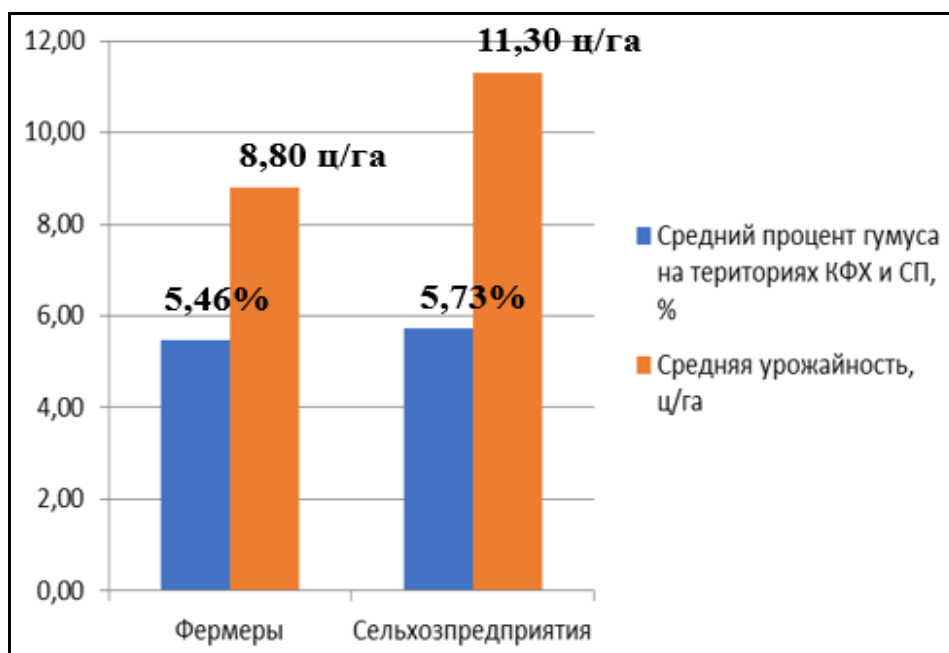


Рисунок 2. Содержание гумуса и средняя урожайность фермеров и сельхозпредприятий Буландынского района Акмолинской области.

Источник: построено автором на основе собственных расчетов.

Таким образом, в большей степени различия в урожайности внутри районов имеют социальные и экономические причины. Наибольшее различие между формами хозяйствования касаются возможностей приобретения новой техники. Можно сделать вывод, что после выхода из кризиса фермерские хозяйства смогли внести ощутимый вклад в производство сельскохозяйственной продукции, но они вряд ли смогут стать основной формой собственности в зерновом секторе.

Библиографический список

1. Нефедова Т.Г. Десять актуальных вопросов о сельской России: Ответы географа. М., 2013. 456 с.
2. Райхерт Е.В. Влияние показателей почвенного плодородия на продуктивность зерновых культур в условиях Уймонской котловины Республики Алтай. 2014. 8 с.
3. Wandel J., Agroholdings or Clusters in Kazakhstan's Agro-Food Sector? IAMO Forum. 2008, 38 p.

**Опасные русловые процессы и гидрологические явления в долине реки Есиль
в районе города Петропавловска**
Кочубей К.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kochubey.ksenia@yandex.kz

Большинство рек Казахстана относятся к рекам преимущественно снегового типа питания и отличаются ярко выраженной высокой волной весеннего половодья. На сегодняшний день в Казахстане проблема затоплений в период весеннего половодья является острой, в особенности для северного региона республики. Объектом исследования является река Есиль в районе г. Петропавловск.

Целью работы является оценка степени опасности проявления русловых процессов и гидрологических явлений на р. Есиль в районе г. Петропавловск. Задачи работы: провести анализ данных режимных наблюдений за гидрологическими характеристиками р. Есиль в створе г. Петропавловск; идентифицировать проявления современных русловых процессов; определить скорости горизонтальных деформаций русла; провести оценку площади затопления территории рассматриваемого участка для половодий различного уровня обеспеченности.

Для определения теоретически возможных максимальных значений гидрологических характеристик и вероятности их появления были построены аналитические кривые обеспеченности расходов и уровней воды. Обеспеченность гидрологической характеристики – это вероятность превышения рассматриваемой характеристики установленного уровня среди совокупности всех возможных значений [1]. Был проанализирован период с 1936–2017 гг. Исходным материалом послужили данные гидрометрических наблюдений на ГП г. Петропавловск, опубликованные в гидрологических ежегодниках за период с 1936–1996 гг. [2]. В связи с отсутствием информации по ГП г. Петропавловск за остальные годы недостающие данные восстанавливались по створу-аналогу (ГП с. Ильинка) на основе коррелятивного метода. Данные по этому посту были получены с использованием АИС ГМВО РФ [3].

На основе этих вычислений была построена серия карт, отображающих затопление территории при наибольших уровнях воды различной обеспеченности (рис. 1). Для составления карты использовались данные SRTM, космоснимки высокого разрешения (GoogleEarth), данные генерального плана г. Петропавловска. Был создан наклонный растр водной поверхности, значения ячеек которого равны заданному уровню воды. При уровнях воды, соответствующих затоплению поймы, уклон водной поверхности задавался как равный уклону поверхности поймы (0,5 м/км), в другом случае – как равный уклону водной поверхности в меженный период (0,145 м/км). Далее из значений полученного растра вычитались значения растра высот земной поверхности (SRTM). Положительные значения итогового растра соответствовали затопляемой территории.

Затопление исследуемой территории в весеннее половодье различного уровня обеспеченности

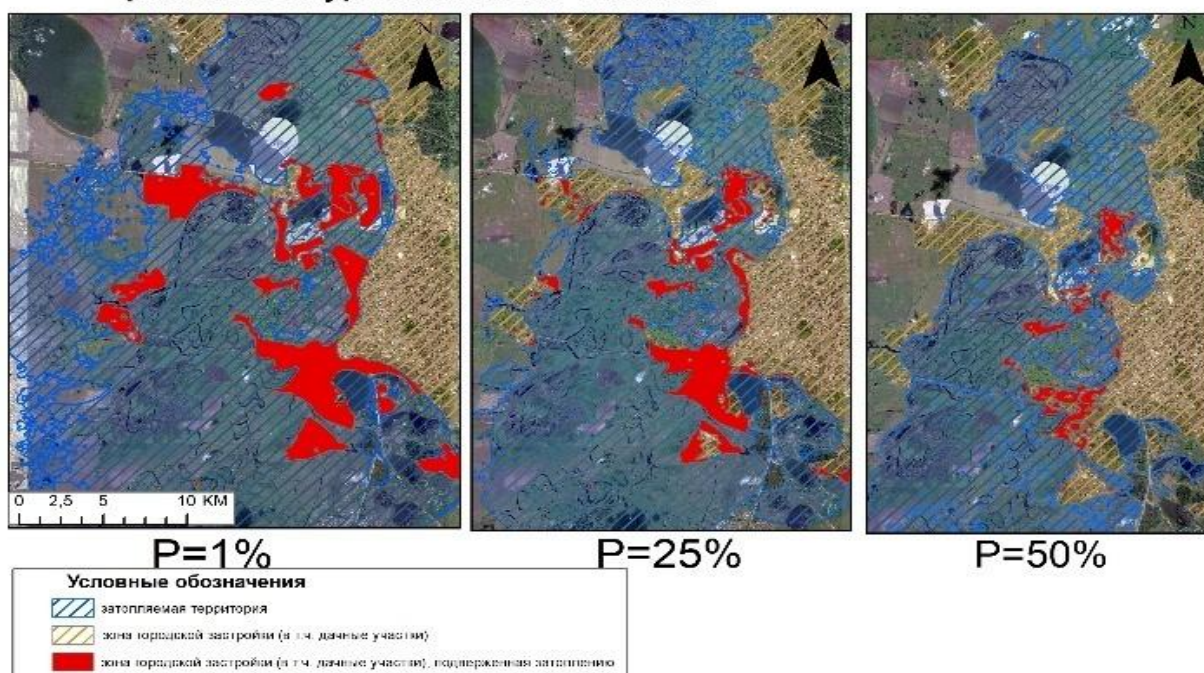


Рисунок 1. Затопление исследуемой территории в весеннее половодье различного уровня обеспеченности.

Источник: составлено автором на основе собственных расчетов.

Площадь исследуемого участка – 584, 9 км². Площадь затопления при максимальных уровнях воды 50 %-ной обеспеченности составляет 112 км², из нее – 5,4 км² заняты жилой застройкой. При уровнях воды 25%-ной обеспеченности площадь затопления – 145 км², а при 1 % – 225 км². Из них занято жилой застройкой – 12,8 км² и 25,4 км² соответственно.

Для определения скорости и направленности горизонтальных русловых деформаций в пределах исследуемого участка были использованы разновременные снимки (Landsat-5TM, SkySat, снимки GeoEye и WorldView-1 и 2, опубликованные на сервисе GoogleEarth) (рис. 2). Охватываемый период – 1986–2019 гг.

Скорости размыва берегов в пределах исследуемого участка

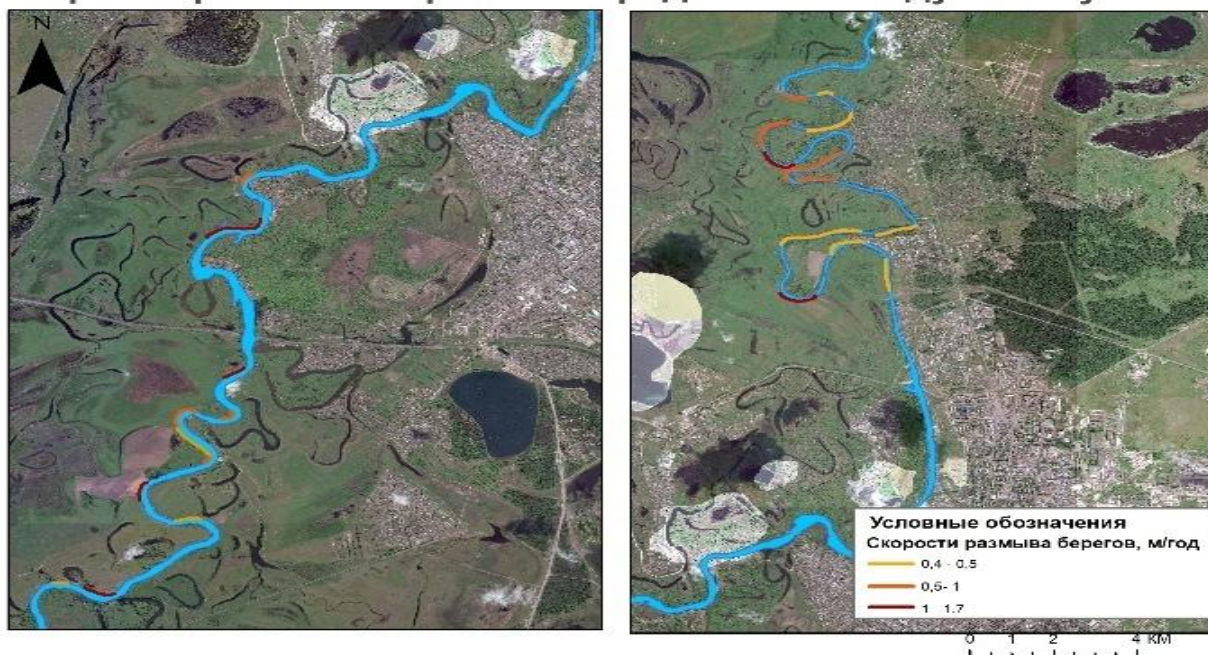


Рисунок. 2. Скорости размыва берегов в пределах участка.
Источник: составлено автором на основе собственных измерений.

Скорости размыва берегов небольшие (0,4–0,7 м/год, на отдельных участках – 1,7 м/год). Общая длина берегов, где наблюдались смещения за исследуемый период, равна 12 км (29 % от общей длины реки в пределах рассматриваемого участка).

Библиографический список

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Ленинград: Гидрометеиздат, 1990. 366 с.
2. Гидрологический ежегодник: 1936–1996 гг. Том 6. Бассейн Карского моря (западная часть). Выпуск 0–9. Ленинград: Гидрометеорологическое издательство.
3. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gmvo.skniivh.ru/>. (дата обращения 10.03.2020).

Эколого-эстетический анализ городской среды (на примере г. Нур-Султан)

Кулаков Р.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

barsik_789@mail.ru

Город Нур-Султан – молодая столица современного Казахстана (с 1991 г.). В это время в городе отмечалась относительно хорошая экологическая обстановка, сформировалась транспортная инфраструктура, были разбиты основные парковые массивы. В течение 30 лет существования города в столичном статусе антропогенная нагрузка только увеличилась; рост населения, активное строительство, транспортная и

шумовая нагрузка – все это привело не только к изменению природных (ландшафтных) характеристик, но и визуальной среды [1, 3].

Относительная молодость столичного центра ставит перед городом постоянные вызовы по уменьшению антропогенной нагрузки, поиску архитектурных решений, позволяющих выработать аутентичный столичный стиль, – все это обуславливает актуальность работы.

Цель работы состоит в эколого-эстетической оценке территории города. В основу оценки положено понятие города как среды, которую формируют различные факторы: экологические, социальные и эстетические. Каждая группа факторов охватывает несколько параметров. Например, в группу экологических факторов входят состояние атмосферы, выбросы транспорта, шумовое загрязнение, состояние почвы и воды, озелененность, застроенность, плотность улично-дорожной сети; социальные включают доступ к объектам социальной инфраструктуры (остановкам общественного транспорта, объектам здравоохранения, учреждениям культуры, крупным озелененным территориям). Эстетический фактор описывает состояние рекреационных объектов (парков) и зданий. Эстетическая оценка (аттрактивность, или привлекательность) участков парков определяется по декоративным качествам растительности и состоянию территории [2]. Она отражает красочность (летнюю и зимнюю), степень выразительности ландшафта, гармоничность построения растительных групп и пригодности участков для их обслуживания и отдыха. Привлекательность зданий оценивается исходя из степени соответствия принципам видеоэкологии (гомогенность или агрессивность), архитектурной полихромии [4], физической целостности зданий.

В качестве операционных ячеек выступают морфотипы. Критериями выделения морфотипов была этажность зданий и год их постройки (рис. 2).

Коэффициент агрессивности / гомогенности (К) [4] определялся по фасадам зданий, примыкающим к центральным улицам города (рис. 2).

Т.к. для визуального загрязнения важны лишь те объекты, которые оказывают влияние на максимальное количество реципиентов, оценка проводилась по главным улицам города, по фасадам зданий.

Так, отмечено, в городе Нур-Султане в большем количестве кварталов коэффициент агрессивности / гомогенности больше 0,7. На правом берегу $K_{агр.} =$ более 0,7 у морфотипа панельных домов – «хрущёвок». Большинство из них агрессивны и не имеют каких-либо художественных деталей архитектурного декора. Кварталы левого берега состоят преимущественно из гомогенных зданий (рис. 1).

Анализ состояния атмосферного воздуха исследуемой территории показал, что выделяются 3 зоны с превышением ПДК 1, 3 и 4 раза (источник: <http://astana.gov.kz/ru/page/genplan>).

Социально значимыми объектами обеспечена вся территория, за исключением небольшого района частной застройки.

По степени озеленения большинство кварталов имеют показатели в норме или выше нормы, ниже норм лишь несколько кварталов и район частной застройки (рис.1).

Наиболее шумными являлись главные улицы правого берега, во дворах уровень шума был существенно ниже, благодаря барьеру в виде зданий. Улицы левого берега менее шумные, т.к. дороги шире и транспортный поток меньше (рис.1).

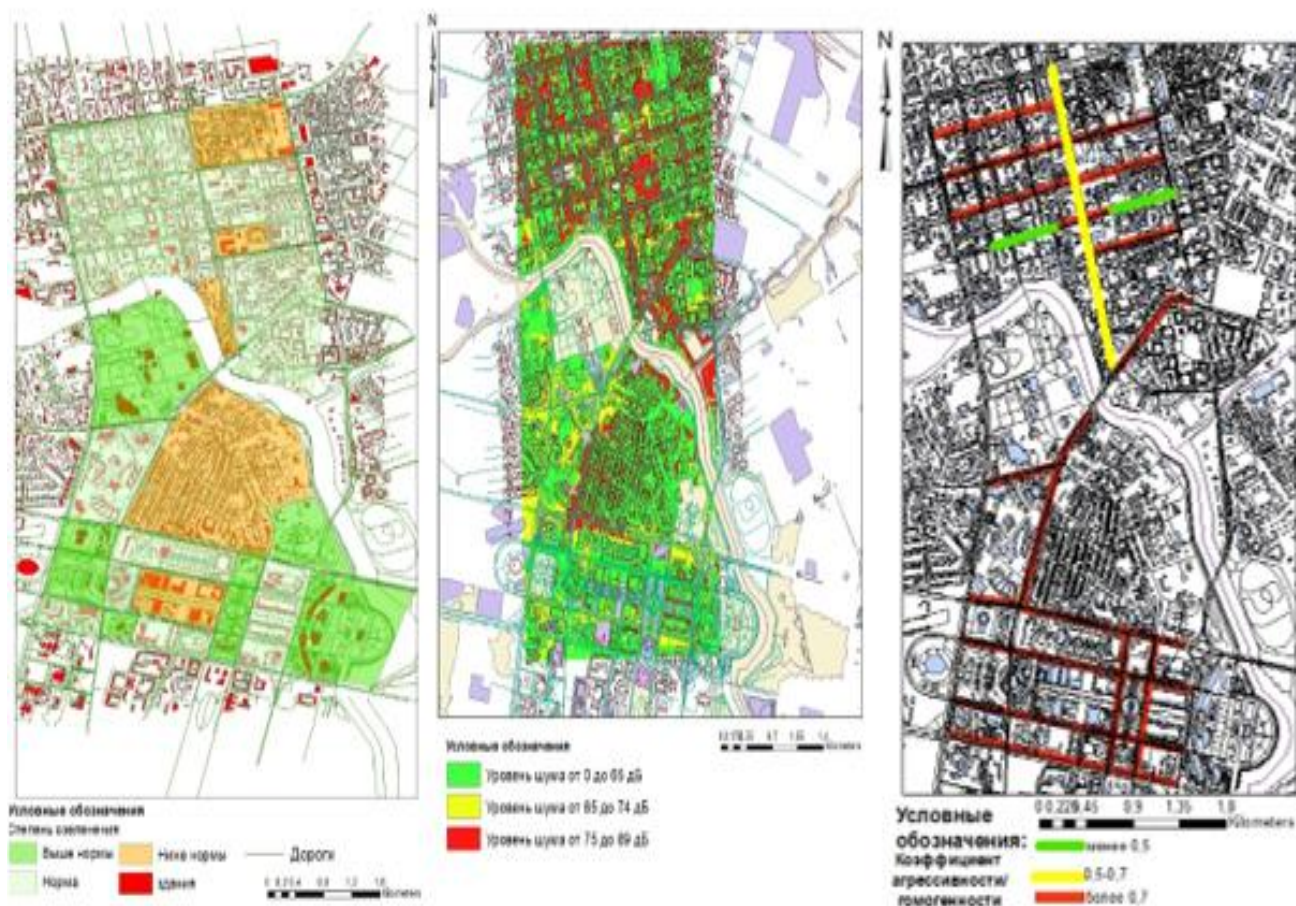


Рисунок 1. Карты шумового, визуального загрязнения и степени озеленённости территории.

Источник: составлено автором.

Поскольку параметры измеряются различными величинами, то их нормируют, присваивают баллы, а затем суммируют. Так по озеленению, шуму и визуальному загрязнению в зависимости от показателей присваивалось 1, 2 или 3 балла (например, озеленение выше нормы – 3 балла, норма – 2 балла, ниже нормы – 1 балл и т.д.).

На основании полученной суммы стало возможным выделить комфортное, удовлетворительное и неудовлетворительное состояние.

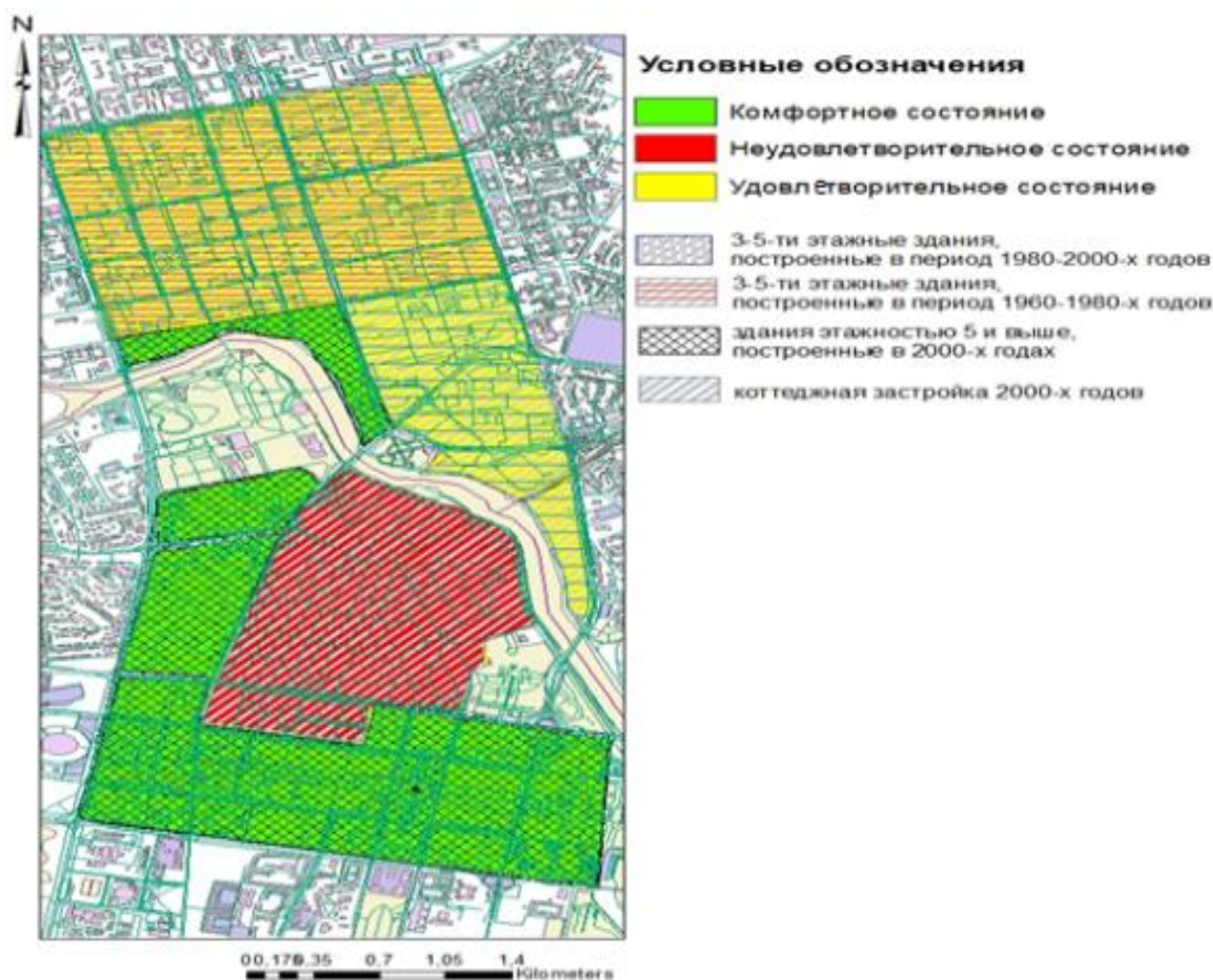


Рисунок 2. Состояние морфотипов исследуемого участка.
Источник: составлено автором.

На основании полученной оценки можно сказать, что наиболее некомфортными являются морфотипы наиболее старых зданий, построенных в 1960–1980-х годах, и, наоборот, наиболее комфортных – новых зданий, построенных после 2000-х годов.

Библиографический список

1. Глазычев В.Л. Урбанистика. Часть 2. М.: Европа. 2008. 330 с.
2. Николаев В.А., Авессаломова И.А., Чижова В.П. Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые: Учебное пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2011. 112 с.
3. Тетиор А.Н. Городская экология. М., 2008. 336 с.
4. Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. М.: Видеоэкология, 2006. 512 с.

Оптимизация маршрутной сети Катон-Карагайского государственного национального природного парка на основе геоинформационной модели

Лупешко Е.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

lupeshkoliza@gmail.com

Туристическая сфера оказывает все большее влияние на жизни людей и как возможный вид человеческого досуга, и как экономически стремительно развивающийся сектор услуг.

Территория Катон-Карагайского национального природного парка также является привлекательным местом с точки зрения рекреации и науки. Специфичность ландшафтов, уникальность биоразнообразия, наличие огромного количества памятников истории, культуры и природы дает возможность развития в регионе всевозможных видов туризма. В настоящее время руководство области ведет активную деятельность, направленную на развитие туристической сферы.

Актуальность работы заключается в современном подходе оценки территории посредством использования разработанного в работе алгоритма геоинформационной модели. Данный алгоритм позволяет автоматизировать процесс разработки начального варианта сети туристических троп разного назначения и осуществляет помощь в принятии окончательного решения места их постройки.

Целью данной работы является создание автоматизированной модели построения эколого-туристических маршрутов на основании физико-географических и социально-экономических характеристик территории.

Поставленная цель преследует следующие задачи:

- комплексный анализ туристического потенциала района исследования;
- составление перечня оценочных критериев для построения рекреационных маршрутов на основе собранных фондовых материалов;
- рассмотрение всевозможных методик ручного и автоматизированного построения туристических маршрутов;
- разработка алгоритма автоматизированной модели построения эколого-туристических троп в национальных парках;
- обоснование маршрутной сети, анализ преимуществ и недостатков автоматизации процесса разработки рекреационных маршрутов.

Для выполнения поставленных задач, исходя из методик построения и оценки туристических троп Чижовой В.П. [2] и Рысина С.Л. [1], существующего законодательства, касающегося организации рекреационной деятельности на территории особо охраняемых территорий РК и имеющихся данных в фондах национального парка, было выделено 15 оценочных критериев туристических маршрутов. Критерии разделены на 3 функциональные группы:

- 1) **критерии доступности:** рельеф, функциональное зонирование парка, близость к существующим дорогам и тропам и близость к местам размещения туристов, наличие на участках элементов побочного землепользования, потенциал развития на участках опасных геодинамических процессов;
- 2) **критерии информативности:** места обитания редких видов животных, экотопы, состав и возраст древостоя;
- 3) **критерии эстетической привлекательности:** наличие подроста, ярусность леса, высота древостоя, близость к водным объектам, разнообразие панорамы.

Для создания алгоритма геоинформационной модели использовался программный комплекс ArcGIS, в частности его дополнительный модуль «ModelBuilder». Источниками картографического материала являются фонд данных Катон-Карагайского ГНПП, открытый краудсорсинговый геопортал «OpenStreetMaps» и каталог растровых данных Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского. А также в работе использовались спутниковые снимки, сделанные Геологической службой США (USGS). Данные национального парка, которые составляют основу модели, не имели пространственной привязки, в связи с чем имеются некоторые погрешности территориального нахождения объектов на оцифрованных слоях данных.

В первой части данной работы была проанализирована деятельность туристического отдела национального парка и имеющиеся туристические тропы. На территории парка имеется 10 утвержденных туристских маршрутов и 4 экскурсионные тропы. Передвижения по маршрутам осуществляется пешим образом либо с помощью лошадей или автомобилей. В основном туристические тропы парка функционируют с июня по август.

Разработанный алгоритм геоинформационной модели проложил туристические тропы по максимально благоприятным участкам национального парка. Оценка каждого критерия производилась в баллах и затем производилась процедура взвешенного наложения слоев пригодности территории по всем критериям. Территории максимально подверженные опасным геодинамическим процессам и находящиеся в особо охраняемой функциональной зоне парка из рассмотрения исключались. Маршруты проводились с целью максимального охвата имеющихся в национальном парке памятников природы и культуры (всего выделено 15 подобных объектов).

Итогом работы стали 3 варианта замкнутой сети туристических троп, которые различаются направленностью использования: туристско-экскурсионные, научно-познавательные и учебно-просветительские. Для данных вариантов были установлены разные весовые коэффициенты при взвешенном наложении слоев, что позволило выделить главные критерии для каждого направления. Данные туристические сети действительно охватывают наибольшее число рекреационных достопримечательностей, исключают опасные участки, захватывают наиболее интересные участки и смотровые площадки и являются более разнообразными в пейзажном отношении.

Библиографический список

1. Рысин С.Л., Абатуров А.В. и др. Динамика и устойчивость рекреационных лесов. М.: Т-во научных изданий КМК. 2006. 165 с.
2. Чинова В.П. Экологические тропы – от идеи до проекта. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. М.: «Р. Валент», 2007. С.7–14.

Геохимия снежного покрова в зоне влияния медеплавильного завода «Балхашцветмет»

Маукен Ж.Д.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

mauken.zhanel@mail.ru

Снежный покров является основным поглотителем влажных и сухих выпадений, характеризующим состав и масштабы выбросов промышленных предприятий [3].

Снежный покров способен накапливать загрязняющие вещества, поэтому, анализируя снеговую воду, можно определить массу поллютантов, поступивших на поверхность земли во время снеготаяния [4]. Поэтому изучение снежного покрова дает возможность оценить привнос тяжелых металлов в окружающую среду в зоне воздействия медеплавильного комбината за холодный период и считается основным индикатором общей антропогенной нагрузки на городскую среду.

Объектом исследования является район воздействия медеплавильного завода, г. Балхаша.

Предметом исследования является снежный покров в районе ПО «Балхашцветмет».

Цель исследования – оценить геохимическое воздействие медеплавильного предприятия на снежный покров.

Отбор проб снежного покрова производился в январе с шагом не менее 500 м в разных функциональных зонах (рис. 1). Пробы растапливались при комнатной температуре, после чего в пробах талой воды определялось содержание таких тяжелых металлов, как цинк, свинец, медь, а также мутность, степень кислотности (рН) и электропроводность. Анализ производился по стандартным методикам с использованием рН-метра и кондуктомера, а содержание тяжелых металлов в снеговой воде определялось атомно-абсорбционным методом.

В качестве фоновый показателя использовалась проба снега, отобранная в 10 км к северо-востоку от города Балхаш, поскольку этот район наименее подвержен воздействию медеплавильного завода из-за преобладания западных и северо-западных ветров.

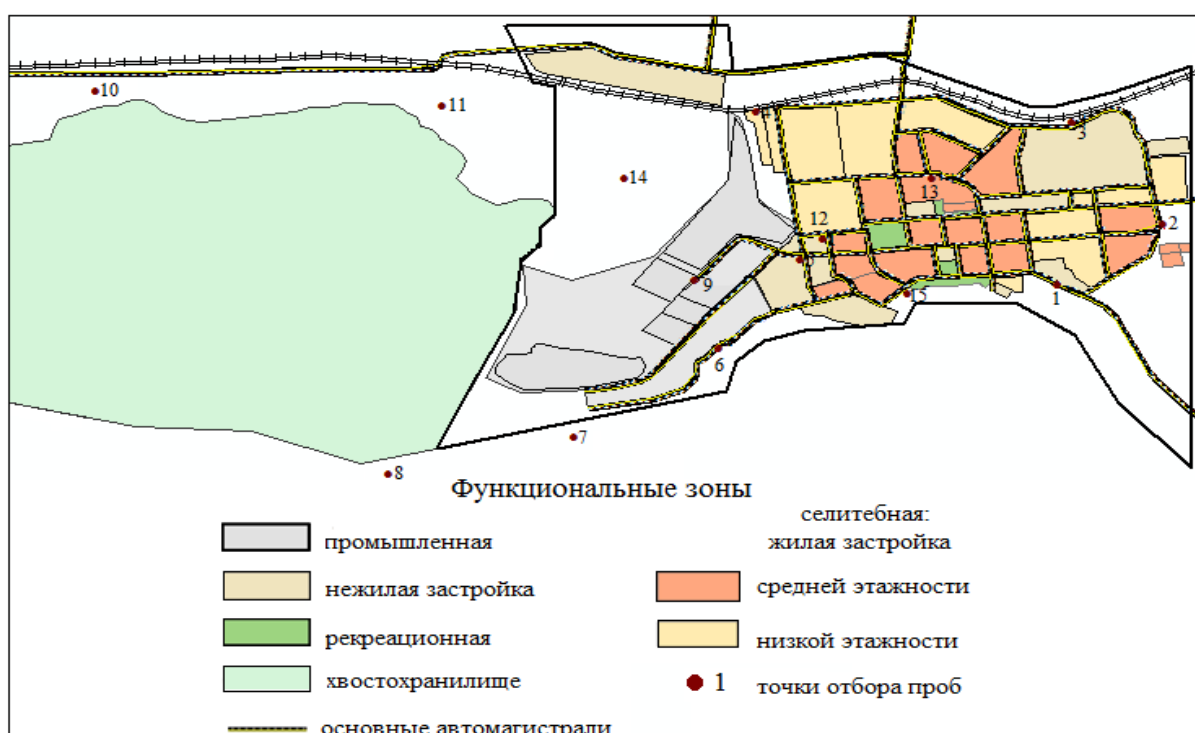


Рисунок 1. Точки отбора проб.
Источник: составлено автором.

Результаты определения концентраций тяжелых металлов в снеговых водах на территории города Балхаш представлены в таблице 1.

№ точки отбора проб	Кислотность pH	Cu,мкг/л	Pb,мкг/л	Zn, мкг/л
1	5,99	125,43	66,62	193,15
2	5,63	277,41	202,15	261,085
3	5,2	454,35	313,71	396,828
4	6,12	92,46	7,96	75,965
5	6,08	868,68	65,78	728,65
6	6,57	415,35	14,84	134,156
7	6,97	22,74	9,79	50,398
8	6,42	70,87	4,43	38,902
9	5,52	1235,22	282,62	1113,14
10	7,61	156,03	5,18	37,081
11	6,77	174,21	16,78	594,453
12	7,49	47,67	14,95	144,271
13	6,51	265,95	27,93	111,662
14	6,83	307,98	21,14	599,006
15	6,26	519,63	76,44	817,244

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в снеговой воде.
Источник: составлено автором на основе фактических данных.

Величина pH загрязненного талого снега на исследуемой территории изменяется в пределах 5,2–7,6 (в среднем 6,4–6,6). Наиболее низкие значения pH приурочены к промышленной зоне, что, очевидно, обусловлено повышенной эмиссией и пылением от хвостохранилищ [2].

Как видно из таблицы 1, концентрация металлов в снеговой воде находилась в следующих диапазонах: меди – от 22,74 до 1235,22 мкг/л, свинца – от 4,43 до 313,71 мкг/л, цинка – от 37,08 до 817,244 мкг/л. Содержание практически всех исследованных тяжелых металлов в снеговой воде исследуемого региона варьируется в широких пределах, что может быть связано с локальными особенностями загрязнения атмосферы.

Анализ пространственных закономерностей распределения тяжёлых металлов на территории г. Балхаша показал, что в пределах промышленного предприятия и близлежащей селитебной территории формируются зоны повышенного загрязнения.

Библиографический список

1. Акмолдаева Е.Н., Вилесов Б.К. Изменение основных величин климата Прибалхашья за 80 лет // Гидрометеорология и экология, 2017. № 2. С. 27–35.
2. Баймакова Е.В. Оценка влияния на окружающую среду хвостохранилища Балхашской обогатительной фабрики // Вестник КазНУ, Сер. 7. География. 2002. №. 2. С.48–57.
3. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях М.: Мир, 1989. 439 с.
4. Касимов Н.С., Власов Д.В., Кошелева Н.Е., Никифорова Е.М. Геохимия ландшафтов Восточной Москвы М.: АПР, 2016. 276 с.

**Анализ территориальной структуры городских лесов Алматы
с использованием ГИС-технологий**

Муканова Н.Н.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

mukanova.nurgul@bk.ru

Окружающие город крупные массивы зеленых насаждений являются одной из основополагающих частей экологического каркаса города. Городские леса, согласно утвердившейся схеме разделения компонентов экологического каркаса, выполняют роль буферных территорий. Но в случае, если леса относят также к ООПТ, то они способны основать ядра биоразнообразия, так называемые «ключевые территории». В таком случае увеличивается важность мониторинга и анализа состояния крупных лесных массивов, находящихся в пределах урбанизированной территории.

В результате расширения границ города Алматы в 2014 году [1] были присоединены огромные комплексы лесных участков, которые также принадлежат территории Иле-Алатауского национального природного парка. Вмешательство городского акимата и собственная политика ГНПП «Иле-Алатау», направленная на развитие туризма в регионе, способствовало увеличению рекреационной нагрузки на природные ландшафты, в том числе на лесные фитоценозы. Одним из важнейших последствий подобного воздействия является увеличение степени фрагментации лесных массивов, часто фиксируемое на фоне практически не измененного показателя лесистости территории. Пространственная деградация в большинстве случаев приводит к существенному снижению эффективности выполнения лесными сообществами функций стабилизации среды и поддержания биоразнообразия в регионе.

В этой связи для анализа территориальной структуры городских лесов был выбран подход, основанный на изучении фрагментации лесных массивов. Наиболее известная оценка фрагментации основана на расчете различных индексов, которые описывают отдельные характеристики лесных массивов, такие как размер участков (*MPS – индекс среднего размера участка*), их количество, периметр, особенности (*MSI – индекс формы лесного участка*) и протяженность границ (*ED – индекс плотности границ*), особенности их пространственного размещения, степень взаимоудаленности (*MNN – среднее расстояние между лесными участками*) и другие.

Выбранные показатели рассчитывались для отдельных речных бассейнов (рис. 1), на которые предварительно была разделена территория исследования. Выбор данного подхода в качестве выделения территориальных единиц для расчета пространственных индексов был обусловлен следующим:

- Подход, основанный на картографировании, увязывающем систему выделов с естественными природно-территориальными комплексами, позволяет учесть совокупность функций лесных ландшафтов и обеспечить их эффективность при разработке мероприятий для решения проблем лесопользования [2].
- Расчлененность рельефа и уклон, характерный для объекта исследования, а также антропогенный аспект формируют ярко выраженные потоки перемещения вещества, что однозначно важно для системной оценки последствий антропогенного воздействия.

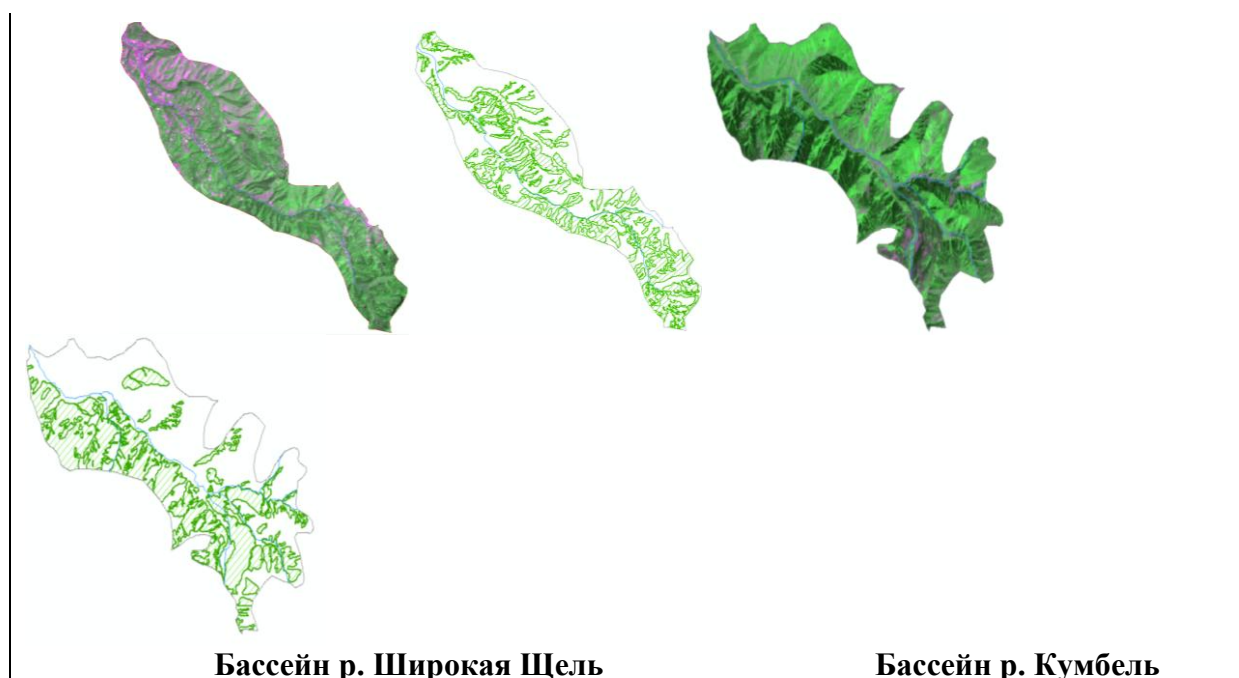


Рисунок 1. Степень фрагментации лесных массивов.

Источник: составлено автором на примере бассейнов р. Широкая Щель и Кумбель.

Формирование векторных слоев фрагментированных лесных участков и картографирование водосборных бассейнов проводилось в программном комплексе ArcGIS, расчеты пространственных индексов – в программе Excel.

Результаты расчета подобранных показателей для некоторых речных бассейнов были занесены в сводную таблицу 1.

Бассейны рек	FC Лесис- тость %	MPS средний размер фрагмента в км ²	MSI Индекс фор- мы лесного массива усл. ед.	ED Плотность границ км/км ²	MNN Среднее рас- стояние меж- ду лесными участками, м
Кумбель	36,27	0,10	1,99	19,92	20,53
Солоновка	53,03	0,07	2,21	28,74	17,06
Широкая Щель	44,40	0,02	2,28	33,14	19,29

Таблица 1. Результаты расчета индексов фрагментации лесных массивов.

Источник: составлено автором на основе расчетов индексов фрагментации.

На основании проведенного исследования составлены следующие выводы:

1. Изучение фрагментации лесных массивов требует одновременного использования набора соответствующих индексов, которые характеризуют разные аспекты этого явления, что позволит наиболее эффективно в перспективе решать задачи экологического проектирования городской среды.

2. Наибольшее ухудшение показателей фрагментации характерно для территорий, которые расположены ближе всего к старым границам города. К таким относятся бассейны рек Солоновка и Широкая Щель. Несмотря на то, что показатели лесистости в данных участках речных бассейнов превышают показатели наиболее отдаленного от города участка (р. Кумбель), показатели средний размер лесного фрагмента (MPS) и плотность границ (ED) сильно разнятся относительно бассейна реки Кумбель, что демонстрирует проявление негативных процессов фрагментации лесных массивов. Это

объясняется тем, что бассейны р. Солоновки и р. Широкая Щель имеют наиболее выположенный рельеф, а также не принадлежат территории Иле-Алатауского национального парка. Именно поэтому данный район активно развивается, для него характерна наибольшая плотность застройки и линейных сооружений.

3. Наименее показательными в установлении степени фрагментации для данной территории стали индексы формы лесного участка и среднее расстояние между участками. Это, вероятнее всего, связано с природными особенностями исследуемой территории, такими как сильная расчлененность рельефа и высотная поясность.

Библиографический список

1. Совместное постановление акимата г. Алматы №3/552 и решение внеочередной XXIX сессии маслихата г. Алматы № 240 от 2 июля 2014 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31576477&show_di=1. (дата обращения: 17.10.2019).
2. Хорошев А.В. Ландшафтно-экологические ценности при планировании лесопользования // Лесоведение, 2009. №6. С. 54–62.

Оценка состояния рекреационных лесов национального парка «Кокшетау»

Мурзагулова Ж.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

zhazira1998@mail.ru

Леса являются важным рекреационным ресурсом для национальных парков степной зоны Казахстана. Леса многих национальных парков имеют реликтовое происхождение, поэтому особое внимание уделяется современному состоянию лесных массивов [4].

Целью работы – оценить состояние рекреационных лесов национального парка «Кокшетау» на основе изменения показателя NDVI.

Государственный национальный природный парк «Кокшетау» организован 10 апреля 1998 года [2]. В нем выделяются следующие функциональные зоны: заповедного режима, экологической стабилизации, туристкой и рекреационной деятельности, ограниченной хозяйственной деятельности [1]. Для анализа состояния рекреационных лесов нами рассматривались зоны: заповедного режима, экологической стабилизации, туристкой и рекреационной деятельности. Леса, вошедшие в зону ограниченной хозяйственной деятельности, мы не исследовали, так как в данной зоне леса выполняют иную функцию.

Было проведено автоматизированное дешифрирование многозональных космических снимков для определения породного и возрастного состава лесных насаждений. Для анализа ландшафтного разнообразия каждой функциональной зоны была создана ландшафтная карта на территорию национального парка (рис.1).

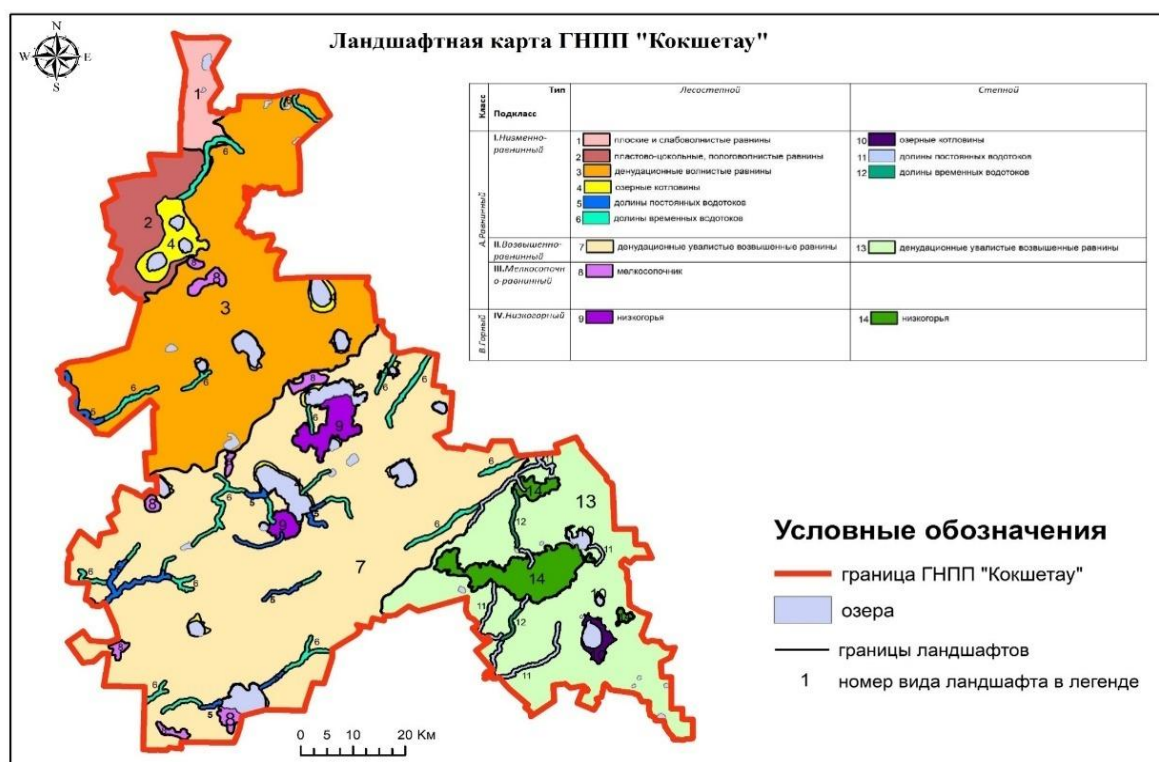


Рисунок 1. Ландшафтная карта национального парка «Кокшетау».
Источник: составлено автором на основе ландшафтной карты Казахстана [3].

За основу была взята ландшафтная карта Казахстана масштаба 1:2500000, составленная в 1979 году Академией наук Казахской ССР. Для уточнения ландшафтных границ нами были использованы космические снимки.

Анализ ландшафтного устройства территории и особенностей распределения рекреационных лесов в каждой функциональной зоне национального парка «Кокшетау» показал следующие закономерности:

1. В целом, во всех функциональных зонах преобладают перестойные сосновые (38,5 %) и березовые леса (17,9 %).

2. Из четырех функциональных зон наиболее разнообразна в ландшафтном отношении зона экологической стабилизации. Из 14 типов ландшафтов, представленных на территории парка, имеются 9 типов: от пластово-цокольных, пологоволнистых равнин лесостепи до низкогорий степи. Зона заповедного режима и зона туристкой и рекреационной деятельности представлены 7 типами ландшафтов.

3. Сосновые перестойные и спелые леса максимально приурочены к ландшафтам низкогорий лесостепи и степи. В пределах равнинных территорий преобладают перестойные сосновые и березовые леса.

4. Сосновые молодняки в основном встречаются в зоне экологической стабилизации. Сосновые средневозрастные леса наиболее представлены в зоне туристкой и рекреационной деятельности. Перестойные осиновые и тополиные леса встречаются в основном в равнинных ландшафтах лесостепи.

5. Наиболее разнообразный древесный состав по породам и возрасту характерен для зоны туристкой и рекреационной деятельности, наименее разнообразный – в зоне заповедного режима.

Был проведен расчет значений NDVI для оценки состояния рекреационных лесов по зонам функционирования за последние десять лет (рис.2).

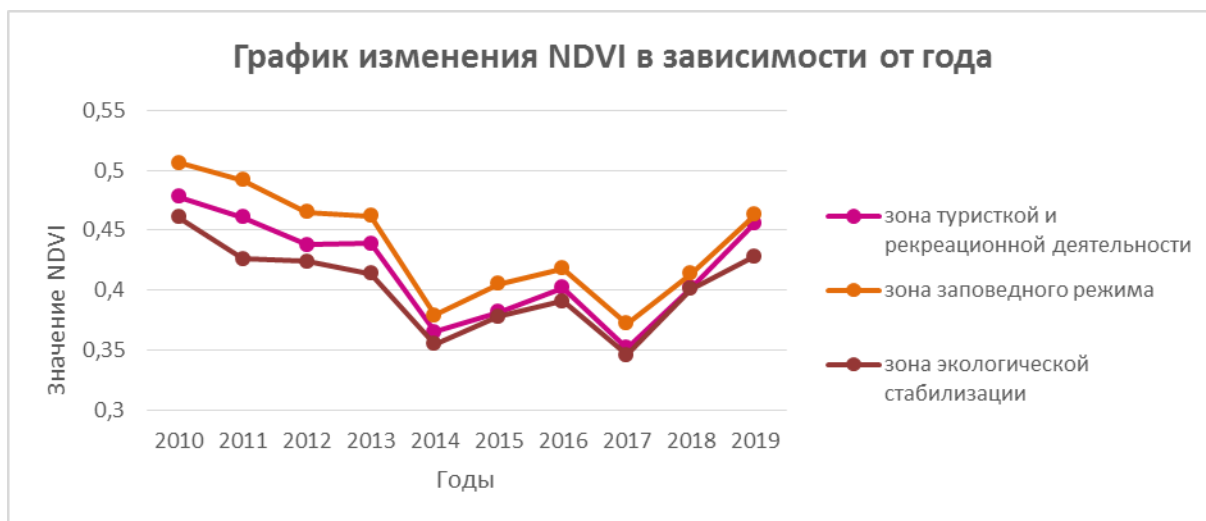


Рисунок 2. График изменения значений NDVI лесов функциональных зон ГНПП «Кокшетау» в зависимости от года.

Источник: составлено автором на основе данных: USGS, United States Geological Survey.

Таким образом, зона экологической стабилизации – наименьшая по площади и занимает только 6 % территории парка. Основная задача зоны заключается в создании условий для сохранения ценных природных комплексов, путем запрета использования земель для хозяйственной и рекреационной деятельности. Эта зона приурочена к ландшафтам низкогорий, которые характеризуются преобладанием коренных сосновых лесов, что способствует выполнению функции охраны природных комплексов. Анализ данных показал, что леса зоны экологической стабилизации являются самыми уязвимыми. Для данной зоны характерны минимальные значения NDVI в период 2010 – 2019 годов.

Зона заповедного режима занимает только 16 % площади парка и представлена одним видом ландшафтов – низкогорий в пределах лесостепи. К основным функциям зоны относятся запрет любой хозяйственной деятельности и рекреационного использования с установлением заповедного режима охраны. В отличие от лесов зоны экологической стабилизации, леса зоны заповедного режима характеризуются хорошими показателями. Для лесов данной зоны отмечено максимальное значение индекса NDVI.

Зона туристкой и рекреационной деятельности занимает 15 % от территории парка. Здесь устанавливается заказной режим охраны, обеспечивающий сохранение природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, на территории которого допускается регулируемое туристское и рекреационное использование, главным образом организация туристских маршрутов, троп, устройство бивачных стоянок, смотровых площадок. Ландшафтная структура в пределах зоны представлена наиболее привлекательными для развития туризма и рекреации ландшафтами низкогорий и озерных котловин. Леса зоны туристкой и рекреационной деятельности характеризуются средними значениями NDVI по отношению к лесам других зон.

Библиографический список

1. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.).

2. Казбеков А., Сагадиев К. Национальный природный парк «Кокшетау». Изд-во «Кокше-Полиграфия», 2002. 160 с.
3. Ландшафтная карта Казахстана // Академия Наук Казахской ССР // Алма-Ата-1979 // масштаб 1:2500000.
4. Рысин Л.П. Рекреационные леса и проблема оптимизации рекреационного лесопользования // Рекреационное лесопользование в СССР: сб. стат. М.: Наука, 1983. 127 с.

**Эколого-экономическая оценка ресурсоемкости крупных городов
(на примере г. Нур-Султан)**

Мухамедина М.Е.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

medinaM2@mail.ru

К 2050 году, согласно прогнозу [1], 80% населения мира будет проживать в городах, что потребует высокой плотности инфраструктуры для удовлетворения потребностей людей. Занимая почти 3% от общей площади земного шара, города также являются центрами для почти 80% мирового валового продукта (ВВП). Между тем, города также являются глобальными катализаторами для 50% твердых отходов, 75% потребления природных ресурсов и от 60 до 80% выбросов парниковых газов. Развитие городов представляет собой фундаментальное изменение в структуре населенных пунктов и влечет за собой существенную трансформацию окружающей среды. В связи с такой важной ролью городов в современном мире проблема их устойчивого развития является все более актуальной с каждым годом.

Нур-Султан является молодым и динамично развивающимся городом, что проявляется в увеличении нагрузки на окружающую среду. Более того, столичный статус города делает его центром притяжения населения Казахстана, а также большое значение имеет расположение здесь центра политической, деловой и культурной деятельности страны. Функционирование города требует постоянного роста потребления различных природных ресурсов. В связи с этим устойчивое развитие Нур-Султана в большой степени связано с повышением эффективности использования ресурсов.

Интерес к развитию крупных городов определил цель исследования следующим образом: оценка ресурсоемкости г. Нур-Султан в сравнении с крупными городами мира. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы ресурсоемкости территории.
2. Дать оценку современному природно-ресурсному и экономическому потенциалу г. Нур-Султан.
3. Оценить ресурсоемкость г. Нур-Султан в сравнении с другими крупными городами.

Для проведения комплексной эколого-экономической оценки г. Нур-Султан на фоне других крупных городов была применена методика индекса SDEWES (Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems – Устойчивое развитие энергетической, водной и природной системы). Городской индекс SDEWES представляет собой интегральный показатель, который обеспечивает комплексный подход к сравнительному анализу в городах. Он включает в себе 7 областей (измерений) и 35 основных показателей [2]. Первые три области охватывают сферу энергетики, а именно потребление энергии и климат (D_1), взаимосвязь энергии и CO_2 (D_2) и потенциал использования возобновляемых источников энергии (D_3). Другие

четыре области состоят из показателей, характеризующих состояние водных ресурсов и окружающей среды (D4), выбросы CO₂ и промышленный профиль (D5), городское планирование и социальное обеспечение (D6) и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), инновации и политика устойчивого развития (D7).

Стоит отметить, что SDEWES является интегральным индексом, в каждой его области имеются показатели с разными единицами измерения, что указывает на необходимость нормирования и придания веса каждой из областей для получения комплексного результата г. Нур-Султан был сравнен с 23 другими городами из разных регионов мира (Пекин, Берлин, Милан, Вена, Львов, Вильнюс, Бангалор, Нагоя, Инчхон и др.), и были выявлены сильные и слабые стороны изучаемого города. Показатель SDEWES для г. Нур-Султан составлял 1,996 баллов, и в рейтинге он находился на предпоследнем месте (на последнем – Пекин, 1,61 баллов), в то время как первое место занял город Копенгаген (3,636 баллов). Можно отметить присутствие общемировой тенденции в г. Нур-Султан по потреблению энергии (рис.1), хотя город не достиг своего предела, и потребление энергии ежегодно увеличивается. Также наблюдается превышение по показателю выбросов и промышленного профиля по сравнению со средним значением среди рассмотренных городов. В остальных областях г. Нур-Султан существенно проигрывает другим городам, что говорит о необходимости снижения ресурсоемкости.

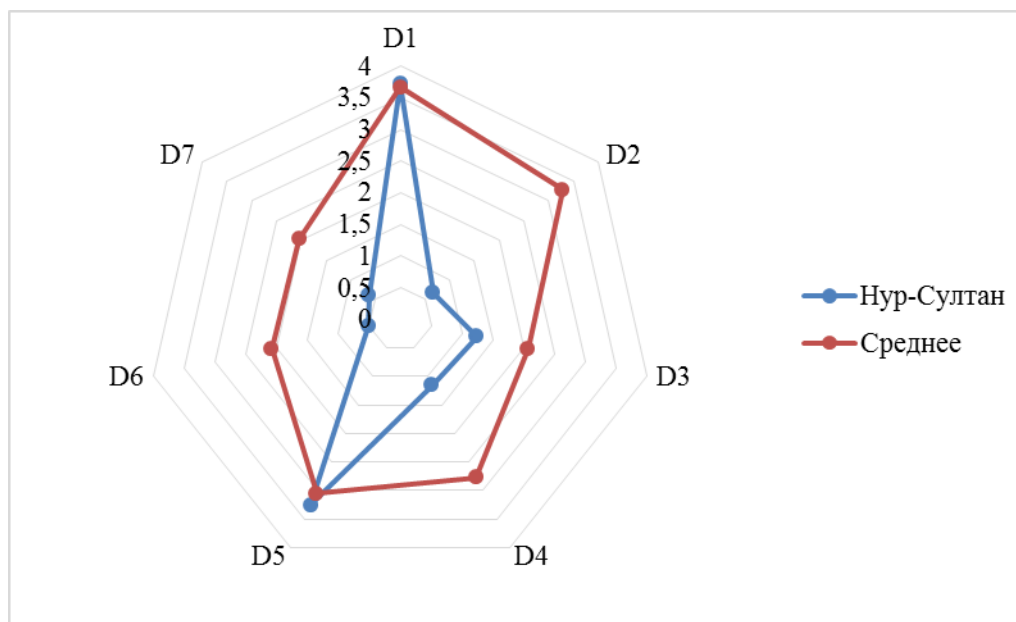


Рисунок 1. Индекс SDEWES по областям для г. Нур-Султан.
Источник: составлено автором на основе методологических расчетов.

Проделанные расчеты помогли выявить слабые стороны г. Нур-Султан по сравнению с другими крупными городами, что в дальнейшем может помочь при формировании стратегии развития города. Более того, Нур-Султан – молодой город, и он не достиг предела своего развития, а значит, имеет смысл внедрение механизмов для повышения эффективности использования имеющихся ресурсов, что должно снизить потребление исчерпаемых ресурсов и заменить их возобновляемыми, а также способствовать снижению выбросов в атмосферный воздух. Улучшения в слабых позициях данного города поможет ему в стабильном развитии в будущем.

Библиографический список

1. UNEP's report: Urban metabolism for resource-efficient cities: from theory to implementation, 2017.
2. SDEWES Index. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.sdewes.org/sdewes_index.php (дата обращения 01.12.2019).

Оползневая опасность в горах Казахстана и ее влияние на природопользование

Насретдинова М.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

milena-nasretdinova@mail.ru

Оценка потенциальной опасности экзогенными геологическими процессами (ЭГП), в том числе оползневыми, предопределяет безопасное планирование, размещение техногенных объектов, рациональное использование территории и способствует разработке мероприятий по предотвращению и минимизации негативных последствий [2].

Под опасностью проявления конкретного типа ЭГП следует понимать вероятность проявления процесса в данном месте, в заданное время с конкретными энергетическими характеристиками (объемы и скорость перемещения горных пород, вовлеченных в процесс, площадь проявления процесса и др.).

Оползневые процессы широко распространены на склонах, сложенных рыхлыми четвертичными отложениями и неогеновыми горными породами, крутизной менее угла естественного откоса (30–35°), но более 12–15° [1], что наиболее часто встречается в горных областях.

В качестве объекта исследования были выбраны участки в разных по ландшафтно-климатическим и геологическим условиям горах: северная часть Заилийского Алатау, Юго-Западная часть Жетысуского Алатау, Западная часть Алтайских гор.

Целью данной работы является выявление среднемасштабных закономерностей распространения оползневых процессов в горах Казахстана в разных природных зонах. В основу исследования было положено детальное дешифрирование проявлений оползневых процессов для ключевых участков территории с последующим применением метода геодинамического потенциала.

Основными источниками информации для дешифрирования были космоснимки высокого разрешения со спутника WorldView 2, полученные с публичного сервиса BingMaps. В качестве априорных данных были изучены государственные геологические и гидрогеологические карты СССР масштаба 1:200 000, топографические карты Генштаба СССР масштаба 1:100 000, а также свободно распространяемые ЦМР SRTM и ALOS [3].

Метод геодинамического потенциала относится к вероятностным методам и подразумевает под собой вычисление вероятности проявления оползневого явления на основе оценки существующих проявлений и факторов, благоприятствующих их развитию, в пределах рассматриваемой площади.

Принципиальным в данном методе является то, что факторы не имеют влияния друг на друга. Сам геодинамический потенциал оползнеообразования (W_{on}) определяется по следующей формуле:

$$W_{on} = 1 - \prod (1 - p_{ji}),$$

где $\prod$ – знак произведения;

p_{ji} – значения вероятностей для каждого класса каждого фактора.

Величина геодинамического потенциала варьируется в диапазоне от 0 до 1. Чем больше данная величина, тем больше потенциальная оползневая опасность исследуемой территории (рис. 1).

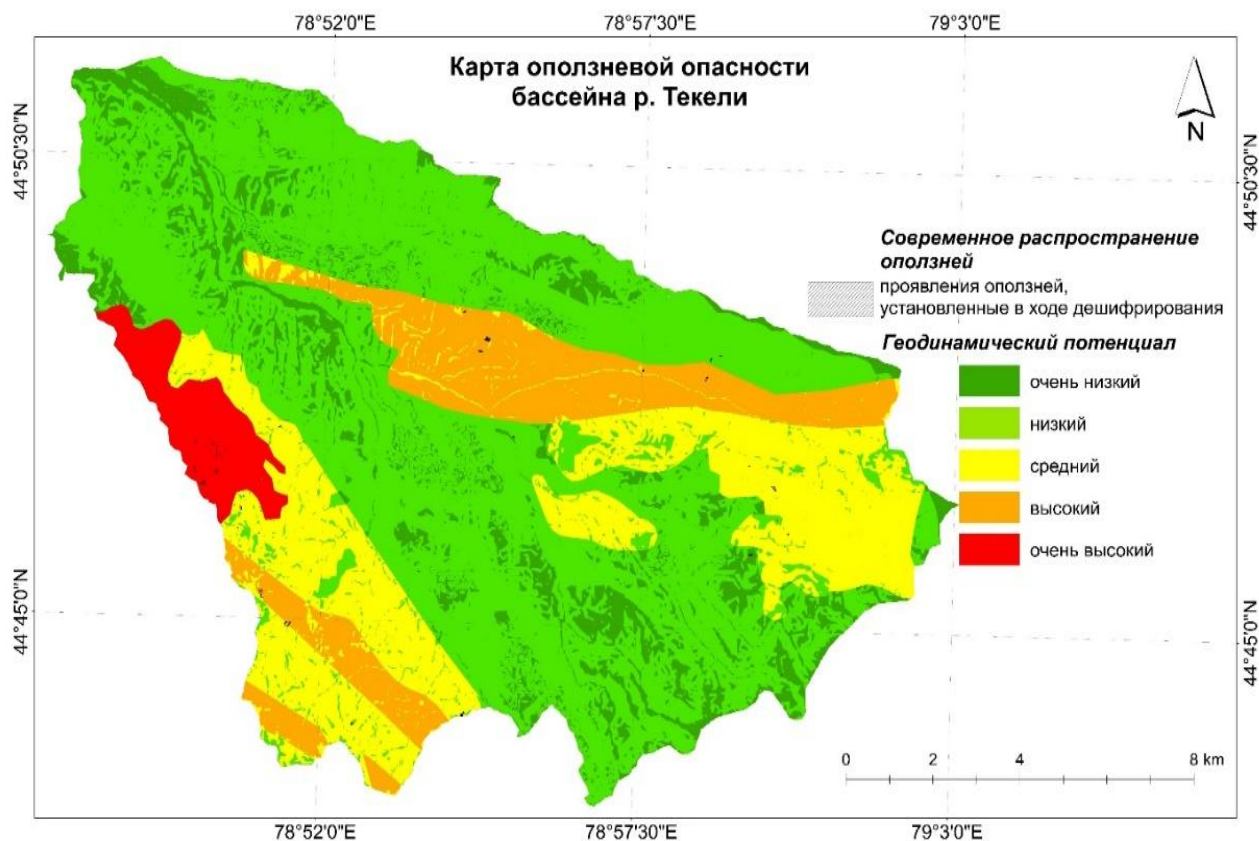


Рисунок 1. Потенциальная пораженность территории оползневыми процессами.
Источник: построено автором на основе собственных расчетов.

Хозяйственное освоение горных территорий имеет ряд отличительных особенностей. Так приоритетным является ведение антропогенной деятельности на выположенных поверхностях, сложенных чехлом рыхлых отложений, что может выступать как фактором возникновения оползневых процессов, так и реципиентом.

Анализ соотношения карты современного хозяйственного использования территории (рис. 2) с картой потенциальной пораженности территории оползневым процессом позволяет выявить роль опасных процессов как фактора пространственного размещения различных типов природопользования и предотвратить возникновение рисков и ущерб при будущем планировании и строительстве инженерных сооружений.

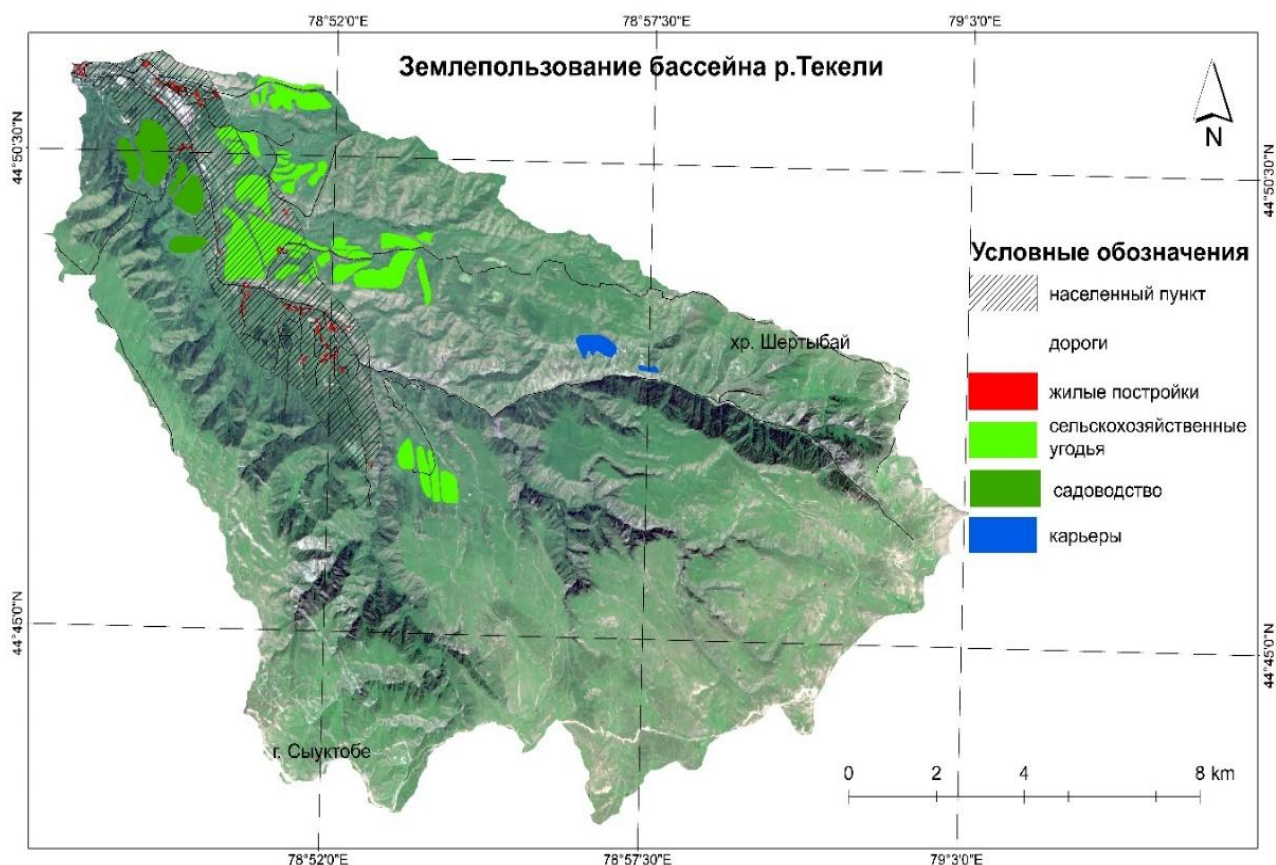


Рисунок 2. Современное хозяйственное использование территории.
Источник: построено автором.

Таким образом, оценка геоморфологической опасности территории для различных видов хозяйственной деятельности является важным аспектом для их безопасного функционирования. Пространственное распространение и интенсивность опасных рельефообразующих процессов определяют устойчивость природно-техногенных систем и степень геоморфологической безопасности территории для разных видов природопользования.

Библиографический список

1. Динамическая геоморфология / Под ред. Г.С. Ананьева, Ю.Г. Симонова и А.И. Спиридонова. М.: Изд-во МГУ, 1992.
2. Емельянова Е.П. Основные закономерности распространения оползневых процессов. М.: Недра. 1972.
3. Государственные геологические и гидрологические карты масштаба 1:200 000 // Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, 2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.vsegei.ru (дата обращения 10.11.2019).

**Эколого-географические аспекты трансформации Алматинской агломерации
в 1990-2000 гг.
Райымбек Т.С.**

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

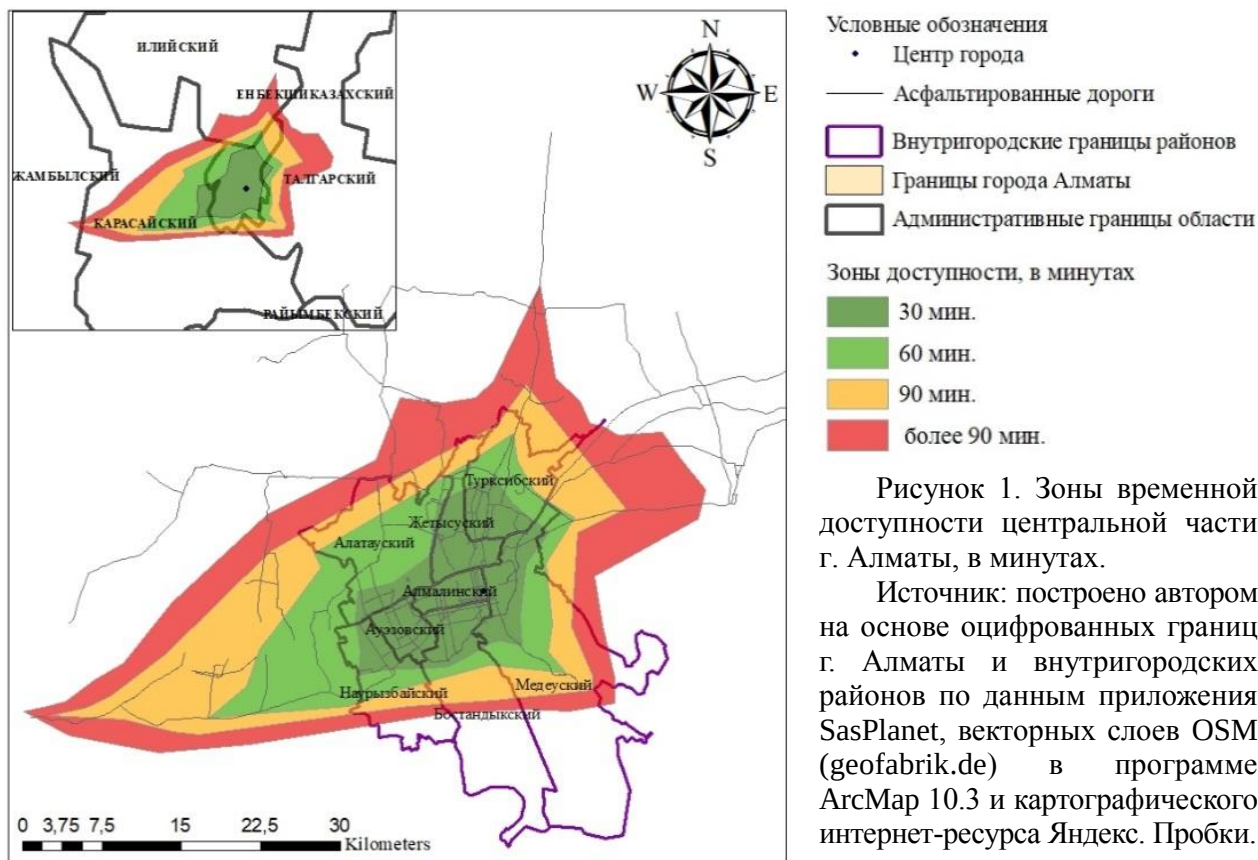
г. Нур-Султан, Казахстан

raimbek_10@mail.ru

В XXI веке Казахстан среди государств постсоветского пространства демонстрирует высокие темпы демографического роста. Начиная с 2000-х гг. республика вновь вернулась к расширенному режиму воспроизводства. Все это создает предпосылки для ускоренной урбанизации в первую очередь в зонах влияния крупных городов и агломераций.

Геополитическая роль Алматы, расположенного вблизи границы с Китайской Народной Республикой и Кыргызстаном, в последние годы, в связи с появившимися перспективами интенсификации приграничных связей также существенна. Указом Президента Республики Казахстан Алматы был отнесен к числу городов республиканского значения. Кроме того, учитывая сложность проблем, стоящих перед городом и требующих комплексного развития всей тяготеющей к нему территории, в 2016 г. была утверждена межрегиональная схема территориального развития Алматинской агломерации [1].

Определение *границ агломерации* – это сложный процесс, требующий учета разнообразных существующих между ее элементами связей. Принятая схема исходит из административного принципа, ставя во главу угла координацию усилий органов управления для решения общих задач. В исследовательской деятельности наиболее часто используется подход на основе анализа маятниковой и других видов возвратных трудовых миграций. На основе открытых данных OSMи данных о скоростях движения по основным магистралям дорожно-транспортной сети была построена картосхема зон доступности центральной части г. Алматы (рис. 1).



На данном этапе развития не вся площадь районов, официально включенных в состав агломерации, попадает в пределы двухчасовой изохроны, а из ряда населенных пунктов в междурадильных пространствах доступность центра города требует значительного времени. В зону влияния Алматинской агломерации входят: центр (ядро) агломерации – город Алматы, пять административных районов Алматинской области: Карасайский, Талгарский, Илийский, Енбекшиказахский и Жамбылский районы, а также территория города Капшагай.

Преобладают центростремительные потоки, а тяготеющие населенные пункты выполняют преимущественно селитебную функцию.

Перспективы развития агломерации были рассмотрены с двух позиций: во-первых, исходя из имеющего потенциала ее географического положения, и, во-вторых, с учетом социально-экологических рисков, которые таит в себе быстрый рост населения, сопровождающийся концентрацией его в городе и пригородной зоне.

Транспортно-географическое – относительно связи с соседними странами весьма выгодное, но транспортная связь требует развития и расширения. Основной проблемой транспортной системы Алматинской агломерации является отсутствие современных систем скоростного городского и пригородного пассажирского транспорта (LRT, BRT, пригородные электрички), обладающих большой провозной способностью [2].

Политико-географическое – положение у границы в перспективе может оказаться весьма выгодным, поскольку Алматы может взять на себя функции обслуживания внешнеэкономических связей со странами Центральной и Восточной Азии, в особенности с КНР.

Промышленно-географическое – может быть нацелено на переработку местного сырья, преимущественно сельскохозяйственного, и импортного сырья, размещение объектов промышленности в агломерации ограничены физико-географическим положением в предгорной зоне [3].

Естественно-географическое положение важно для определения перспектив пространственного развития агломерации. С одной стороны, город удобно расположен в предгорьях Заилийского Алатау несколько смягчающих местный жаркий климат, на стыке с разнообразными равнинно-полупустынными, степными, предгорными с горно-луговыми почвами и горными ландшафтами. Такое положение ограничивает развитие агломерации в южном и юго-восточном направлениях. Территория характеризуется крайне неустойчивой геологической основой, расчлененностью рельефа и высокой сейсмической опасностью, которое ограничивает антропогенную деятельность в виду низкой устойчивости территории к различного рода экзогенным воздействиям. Часты явления схода лавин и селей. Расчлененность рельефа также ограничивает возможности выбора площадок для жилищного и промышленного строительства. Близость гор создает возможности для развития рекреации.

Серьезные проблемы этого района во многом в перспективе будут связаны с быстрым ростом населения. Увеличение территории города Алматы и численности населения за счет естественного прироста и миграции приводит к значительному росту спроса на дошкольное образование, к увеличению безработицы молодежи из-за высокой иммиграции из регионов.

Параллельно растет нагрузка на окружающую среду. Алма-Ата страдает из-за сильного загрязнения воздуха приземными выбросами, дефицитом строительных площадок в городской черте, стремлением населения жить ближе к центру города, а не на его окраинах, некоторой перенаселенности, массовой миграции сельского населения в город. Город изначально был рассчитан проектировщиками на 400 тыс. жителей, однако численность населения уже давно перевалила за миллион, и приближается к двум миллионам человек. Таким образом, развитие территориальной структуры агломерации лимитированы многими показателями.

Библиографический список

1. Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан: [Электронный ресурс] // Об утверждении Межрегиональной схемы территориального развития Алматинской агломерации, 2016. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000302> (дата обращения: 20.01.2020).
2. Официальный сайт Форбс в Казахстане: [Электронный ресурс] // Новый генплан Алматы: второй аэропорт и сохранение центра города, 2017 г. URL: https://forbes.kz//process/urbanity/novyiy_genplan_almatyi_vtoroy_aeroport_i_sohranenie_tsentra_goroda/ (дата обращения: 25.01.2020).
3. Путеводитель по Казахстану: [Электронный ресурс] // Алматинская область, 2017 г. URL: <https://qazaqstan3d.kz/ru/place/view?id=155> (дата обращения: 10.01.2020).

Факторы формирования ландшафтной структуры Катон-Карагайского национального парка

Раунак А.О.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

alma15gm@gmail.com

Объект исследования – Катон-Карагайский государственный национальный природный парк, который находится в пределах юго-западной части Алтайской горной страны. Парк расположен в Восточно-Казахстанской области и был создан Постановлением Правительства Республики Казахстан № 970 от 17.07.2001 г. [1].

Актуальность данного исследования напрямую связана с политикой адаптирования потребностей человека к нуждам природы, иными словами, работа отражает необходимость соблюдения правил охраны природы наряду с удовлетворением нужд общества.

Целью исследования является выявление факторов трансформации ландшафтов Катон-Карагайского парка. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: описать ландшафтную структуру, современное состояние ландшафтов и землепользование на территории национального парка; проверить гипотезу о связи типов растительного покрова с условиями рельефа; выявить места потенциальной активизации экодинамических процессов при естественном или антропогенном нарушении растительного покрова; оценить участки, где преобладающий в настоящее время класс растительности занимает нетипичные для него позиции и, следовательно, обладает пониженной способностью к самовосстановлению, в том числе после чрезмерного антропогенного воздействия; установить тенденции изменения ландшафтной структуры, влияющие на возможности землепользования.

В ходе исследования были выполнены:

1. Дискриминантный анализ условий, формирующих ландшафтную структуру, с помощью программного обеспечения STATISTICA для выявления необходимого спектра природных условий, формирующих различные виды растительности на территории парка.

2. В ходе рассмотрения картографических результатов дискриминантного анализа стало ясно, что в пределах рассматриваемого участка присутствуют территории, которые благоприятны для распространения не только одного единственного типа подстилающей поверхности (часть земной поверхности, осуществляющая тепло- и влагообмен с атмосферой). Для математически точного выражения данной задачи был рассчитан индекс Шеннона [2] для каждого пикселя территории. Применительно

конкретно к данному исследованию индекс выражает, насколько высока вероятность распространения какого-либо вида подстилающей поверхности (была составлена серия карт для каждого вида) в каждом пикселе участка.

3. Для установки тенденции изменения ландшафтной структуры национального парка использовался индекс *NDVI* на основе снимков Landsat [3]. Вегетационный индекс рассчитан за 2 даты разностью в 25 лет – 1993 (за 8 лет до образования парка) и 2018 гг. От значений индекса, полученных из снимков 1993-го года, были отняты значения 2018-го года, были выделены ячейки, имевшие значения разности значений интенсивностей отраженного света. Чтобы выделить пиксели, наиболее подвергшиеся трансформации, были выбраны значения более 0,3 или менее -0,3.

Результатами исследования являются следующие выводы:

- Исследуемая территория не отличается большим разнообразием землепользования ввиду нахождения в границах Парка, также потому что под сельскохозяйственные нужды отведены земли только в окрестностях самих деревень, которые находятся по берегу р. Бухтармы, а эта река на большей своей протяженности протекает по узким межгорным котловинам с крутыми склонами и выходами скальных пород.
- В большинстве случаев сведенная растительность занимала неблагоприятные для себя, уязвимые, позиции. Так, даже при небольшом воздействии вследствие выпаса скота или сокращения продуктивности из-за климатических изменений лугово-лесная растительность довольно быстро отступает и увеличиваются площади, занятые сухими и типичными степями.
- Широкая экологическая ниша у хвойных и лиственных лесов, ведь они не полностью подчиняются высотной поясности. Так, например, лиственные леса распространены на таких низких, не характерных для себя, высотах ввиду существования довольно широкой поймы реки, где складываются благоприятные условия. Однако подобные интразональные ландшафты ожидаемо неустойчивы.
- Хвойные леса тяготеют к склонам северной и восточной экспозиции, а незадернованные участки – южной и западной. Остальные классы растительности с одинаковой частотой могут встречаться на склонах различной экспозиции.
- Сухие и типичные степи и незадернованные участки занимают наиболее выположенные поверхности, тогда как хвойные леса могут занимать как равнинные, так и крутосклонные поверхности, причём на местности с сильно расчлененным рельефом (произведён расчёт и анализ индексов рельефа *TRI* и *TRI* на основе ЦМР). Травянистая растительность также широко распространена на территориях с пересеченным рельефом. А наиболее эрозионно расчлененные участки занимают лиственные леса теневой экспозиции и кустарники с луговыми степями.
- На южных склонах также соблюдается строгая высотная поясность: сначала распаханые типичные степи, потом сухие и типичные степи, кустарники и ксеромезофитные степи, луговые степи, лиственный пояс, хвойные леса и субальпийские луга. Луговые и типичные степи, опять же, занимают наиболее пологие участки, а ксеромезофитные степи наиболее крутые участки, также они с кустарниками занимают привершинные территории, а типичные степи с незадернованными участками – отрицательные формы рельефа.

Библиографический список

1. Официальный сайт РГУ «Катон-Карагайский государственный национальный природный парк» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.br.katonkaragai.kz>. (дата обращения 13.03.2020).

2. Уиттекер Р. Эволюция и измерение видового разнообразия // Антология экологии (Состав и коммент. Розенберга Г. С.). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. С. 297–300.
3. Phenological characteristics of the main vegetation types on the Tibetan Plateau based on vegetation and water indices [Электронный ресурс] // Institute of Physics. IOP Conference Series: Earth and Environmental Sciences. Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/17/1/012077>. (дата обращения 15.02.2019).

**Қарағанды өндірістік аймағының вегетациялық индексын бағалау
және картографиялау**

Рахметова А.А.

PhD докторант

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

anara_rahmetova@mail.ru

Қоршаған ортаның экологиялық және табиғи антропогендік геожүйелерді қашықтықтан бағалау қазіргі кезде кең таралып келе жатыр. Бұл қашықтықтан зондтау материалдарының қолжетімділігінің өсуімен, еңбек және қаржылық шығындардың салыстырмалы түрде арзандылығымен және түсірілім мүмкіндіктерінің үнемі ұлғаюымен байланысты. Геожүйелерді қашықтықтан бақылау және бағалауда пайдаланылатын кең таралған көрсеткіштердің бірі вегетациялық индекс болып табылады.

Жұмыстың мақсаты Қарағанды аймағының геожүйелерін, жерді қашықтықтан бақылау деректері негізінде вегетациялық индексын анықтау болды. Зерттеу Landsat 8 жерсерігінің сандық суреті негізінде жүргізілді.

Зерттеу аймағы физикалық-географиялық аудандастырылуы бойынша далалық зонаға кіреді. Денудациялық және аккумулятивті жазықтар, аласа таулармен ерекшеленеді. Климаты күрт континенталды, орташа жауын-шашын мөлшері 100–250 мм шамасында, бірақ жылдық циклде 20 дан 30 %-ға дейін жоғары ауытқулар байқалады, температура амплитудасы 40–50°. Қоңыр, ашық қоңыр топырақ түрі басым, өсімдік жамылғысы біркелкі емес, шөпті-дәнді дақылдар, бұталар, псаммофитті бұталар және т.б. құрғақ далалы өсімдіктер тән.

Өсімдіктердің құрылымы мен оның шағылысу қабілетінің байланысы жөніндегі ақпарат космостық суреттерді пайдалануда өсімдік түрлері мен олардың жағдайын анықтауға мүмкіндік береді. Ол үшін вегетациялық индекс пайдаланылады, ол қашықтықтан зондтау деректерінің әртүрлі спектралды диапазондарымен (арналарымен) операциялар нәтижесінде есептеліп және осы пикселдегі өсімдіктер параметрлеріне қатысы бар көрсеткіштер қолданылады [1]. Вегетациялық индекстің тиімділігі шағылысу сипатымен ерекшеленеді, бұл индекстер эмпирикалық жолмен есептелді.

Қазіргі кезде вегетациялық индекстердің шамамен 160 нұсқасы бар. Олар эксперименталды (эмпирикалық) түрде өсімдіктер мен топырақ түрлерінің спектрлік шағылысу қисықтарының белгілі ерекшеліктеріне сүйене отырып іріктеледі.

Вегетациялық индекстердің есептелетін көп бөлігін есептеу өсімдіктердің спектрлік шағылысу қабілеті қисығы екі тұрақты (басқа факторларға тәуелді емес) учаскелерге негізделеді. Спектрдің қызыл аймағына (0,630–0,680 мкм) күн радиациясын хлорофиллмен ең көп жұтуы, ал жақын инфрақызыл аймаққа (0,845–0,885 мкм) жапырақтың жасушалық құрылымымен энергияның ең көп бейнеленуі келеді. Яғни жоғары фотосинтетикалық белсенділік (әдетте өсімдіктердің үлкен фитомассасымен

байланысты) спектрдің қызыл аймағында шағылысу коэффициенттерінің неғұрлым төмен мәніне және жақын инфрақызыл аймақта үлкен мәнге әкеледі. Бұл көрсеткіштердің бір-біріне қатынасы өсімдікті өзге табиғи объектілерден нақты бөлуге мүмкіндік береді.

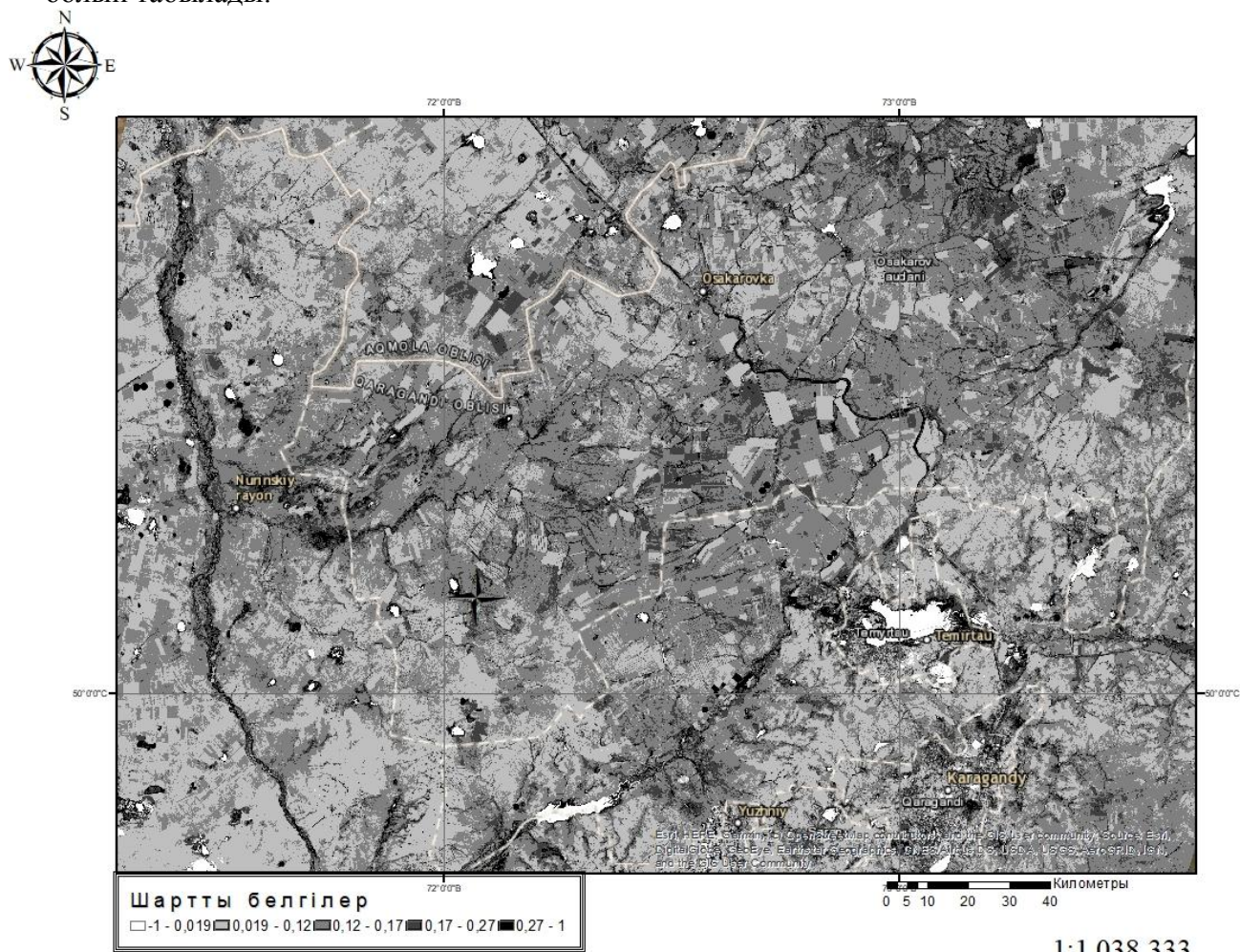
Ең танымал және жиі қолданылатын вегетациялық индекс – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), ол өсімдіктер үшін оң мәндерді қабылдайды және жасыл фитомасса көп болған сайын, соғұрлым жоғары. NDVI (1) мынадай формула бойынша есептеледі:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1),$$

мұнда NIR – жақын инфрақызыл диапазондағы сәулелену қарқындылығы (Landsat 8 – 0,433–1,390 нм жерсерігінің суреттері үшін), RED – қызыл диапазондағы сәулелену қарқындылығы (630–690 нм) [2].

Landsat 8 жерсерігі суреттерді көрінетін толқын ұзындығының диапазонында, жақын инфрақызыл және алыстағы инфрақызыл жерлерде, суреттің ажыратымдылығы бір нүктеге 15 метрден 100 метрге дейін қабылдайды. Жерді және полярлық аймақтарды түсіреді. Күніне 400-ге жуық көрініс түсіріледі (алдыңғы Landsat-7-де күніне 250 көрініс болған). Landsat 8 суреттері NASA-да көпшілікке earthexplorer.usgs.gov. сайтында қол жетімді [3].

NDVI анықтау және индекстің мәні бойынша диапазондарға пикселдерді бөлумен нәтижелерді визуализациялау (1-сурет) ArcGIS 10.1 ГАЗ-да жүзеге асырылды. Қазіргі уақытта картографиялаудың ең озық бағдарламаларының бірі ArcGIS бағдарламасы болып табылады.



1 сурет. Қарағанды өндірістік аймағының вегетациялық индексі.

Дереккөз: автормен жасалған.

Зерттеу нәтижелері -1-0,019 индекс мәні бар геожүйелер шамалы алаңды иеленетінін көрсетеді, бұл су объектілері. Индекс мәні 0,12-дан 0,17-ге дейінгі геожүйелердің ауданы анағұрлым маңызды, бұл ауданда салыстырмалы жоғары фитомассасы бар жерлердің таралуы байқалады, 0,019-0,017 топырағы ашық учаскелерді, $NDVI < 0,25$ болатын аумақтар өсіп – өнбейтін объектілерді-құрылыс салынған аумақтарды сәйкестендіруге мүмкіндік береді.

Библиографиялық тізім

1. Пропастин П. А., Муратова Н. Р. Ұзақ мерзімді NOAA / AVHRR / NDVI серияларын және қазақтың ұсақ шоқыларының оңтүстік бөлігінің гидрометриялық жағдайларын талдау // Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтаудың заманауи мәселелері. 2006. Т. 3. №. 2. 366 б.
2. Географиялық ақпараттық жүйелер және қашықтықтан зондтау. Кіру режимі: <https://gis-lab.info/qa/ndvi.html>.
3. Куртушин Н. А. Жерді қашықтықтан зондтау проблемаларында Landsat спутниктік деректерін пайдалану / Н. А. Куртушин // TUSUR ГПО қатысушыларының конференциясы. Тюмень мемлекеттік университеті: онлайн-конференция материалдары. 2015. Кіру режимі: <https://storage.tusur.ru/files/36631.pdf>.

Загрязнение атмосферного воздуха города Нур-Султана

Саветканов Д.Е.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dias.savetkhanov@gmail.com

В данной работе рассматривается влияние факторов нагрузки городской среды на качество природно-экологической составляющей в разрезе отдельно взятых планировочных секторов, кластеров и города в целом. Один из наиболее значимых факторов нагрузки на качество природно-экологической составляющей городской среды относится загрязненность воздуха. Этот фактор антропогенного характера имеет повсеместное распространение и оказывает сильное негативное влияние на городскую среду.

Наиболее значимыми источниками загрязнения для г. Нур-Султан являются автотранспорт, сектор индивидуальной застройки и ТЭЦ. Целью работы является определение вклада каждого из источников в формирование валового выброса, а также определение географии их влияния. Подсчет выбросов для них осуществлялся по определенным для каждого источника загрязнения методикам в ПК «ЭРА» по таким веществам, как: CO, NO_x, SO₂, PM (твердые частицы), NMVOC (углеводороды без летучих органических соединений) с последующим проведением интегральной оценки.

Вычисление объема выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных потоков проводились на основе методики РНД 211.2.02.11–2004 [3] и расчетной инструкции по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств, разработанной научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта (ОАО «НИИАТ»). Исходными данными для расчета объема выбросов от транспортных потоков для выбранных участков послужили данные о среднесуточной интенсивности (количество транспорта в потоке и скорость потока) и структуре автопарка города [5]. Так, согласно расчетным данным выбросы от автотранспорта составляют 67,5 тыс. тонн в год, а автотранспорт является самым значимым загрязнителем в городе.

Для расчета выбросов от секторов индивидуальной застройки использовалось методическое пособие по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельных, составленное Л.И. Бондалетовой, В.Т. Новиковым, Н.А. Алексеевым, «Методика определения удельных выбросов вредных веществ в атмосферу и ущерба от вида используемого топлива Республики Казахстан», результаты расчета расхода количества сжигаемого топлива за весь отопительный период. На основе приведенных выше методик было рассчитано количество загрязняющих веществ, выбрасываемых сектором индивидуальной застройки, и затем проведена оценка их воздействия на качество атмосферного воздуха города Нур-Султана с помощью ПК «ЭРА-Воздух». Для проведения расчета выбросов от сектора индивидуальной застройки были собраны данные о площади и этажности секторов индивидуальной застройки, количестве сжигаемого топлива на кв.м. в год и на среднюю площадь дома (расчетные данные получены с помощью онлайн калькулятора с учетом длительности отопительного сезона, прихода солнечной радиации, КПД отопительной системы и т.д.), а также данные о самом топливе (опросные данные). Выброс загрязняющих веществ от каждого сектора индивидуальной застройки совокупно составляет 28,5 тыс. тонн за отопительный период (215 дней), учитывая также то, что никакая очистка при данном типе выбросов не производится.

Помимо этого, в г. Нур-Султан имеются 2 ТЭЦ. ТЭЦ-1 наиболее старая, эксплуатируется с 1964 года, ТЭЦ-2 – с 1987, вместе они формируют 25 % всех выбросов загрязняющих веществ в Астане и являются вторым источником загрязнения по объему валового выброса после автотранспорта. Валовый выброс загрязняющих веществ от ТЭЦ-1 [1] составляет 8,2 т/год и 58,7 т/год от ТЭЦ-2 [2], откуда становится ясно, что основной вклад в загрязнение воздуха атмосферы формирует ТЭЦ-2 (согласно проекту нормативов ПДВ). Расчет выбросов загрязняющих веществ от ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 производился с помощью ПК «ЭРА-Воздух», исходя из данных ОВОС по обоим объектам, по методике расчета концентраций в атмосферном воздухе, содержащихся в выбросах предприятий по ОНД-86 (Методика расчета концентраций, 1987 г.) [4].

Расчетные данные, полученные на предыдущем этапе, далее необходимо привести в общий вид (вне зависимости от типа загрязняющего вещества и источника загрязнения) для оценки влияния всех источников загрязнения, как фактора нагрузки. Интегральным показателем будет выступать Индекс загрязнения атмосферы – комплексный показатель качества атмосферного воздуха, используемый для оценки степени суммарного загрязнения атмосферы рядом веществ. Это интегральный показатель состояния воздуха атмосферы, который удобно использовать для учета разных загрязняющих веществ разом (рис.1).

Предварительно в ПК ArcGIS была произведена интерполяция изолиний приземных концентраций, полученных на предыдущем этапе работы в ПК «ЭРА», и получены карты распределения полей концентрации по 4 основным компонентам (компоненты с незначительным вкладом, не влияющие на общую картину, исключены из интегральной оценки), формирующим основной вклад в уровень загрязнения городской среды города Нур-Султана – диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода и пыли неорганической. Далее загрязняющие вещества складывались друг с другом вне зависимости от источника загрязнения в ArcGis с помощью инструмента mosaic to new raster, который проводил наложение растровых слоев, а значения суммировал. Далее согласно методике РД 52.04.667-2005 проводился расчет индекса загрязнения атмосферы.

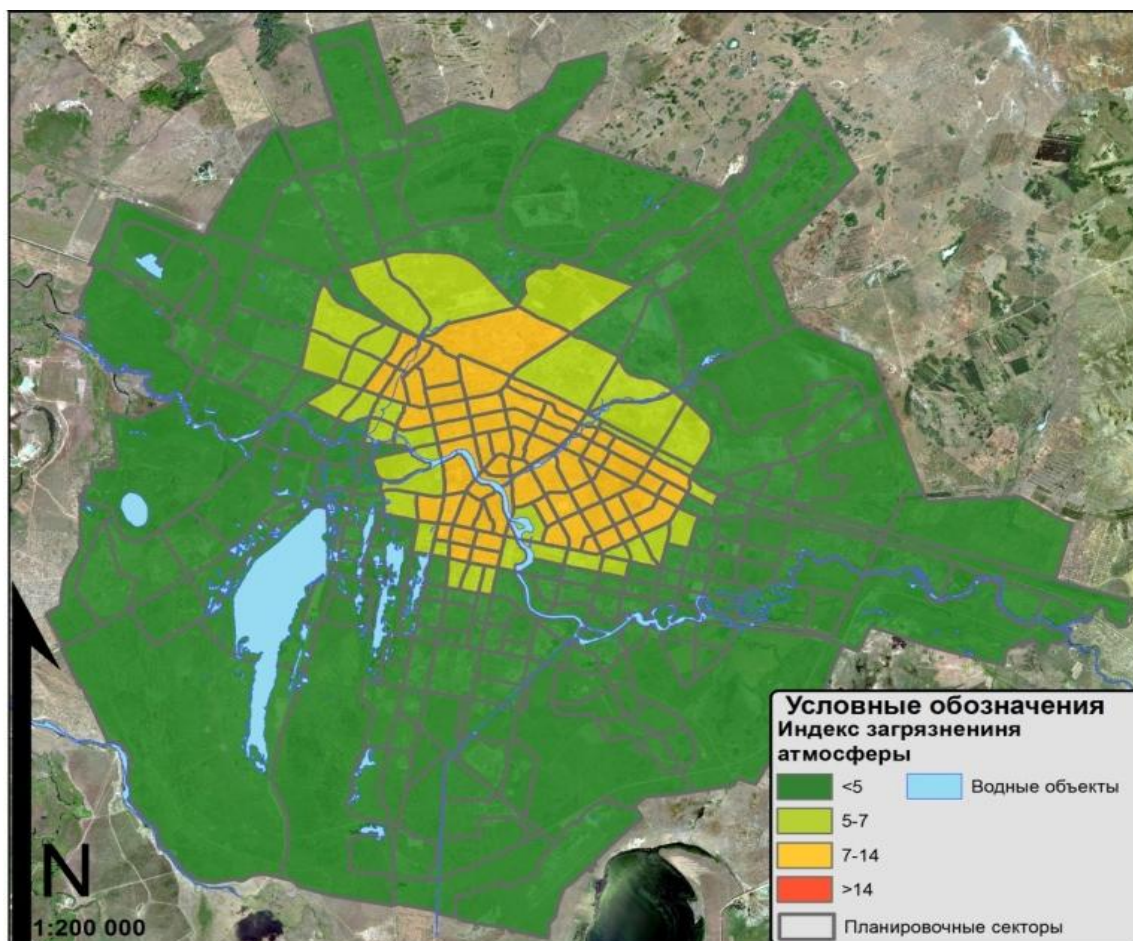


Рисунок 1. Индекс загрязнения атмосферы городской среды г. Нур-Султан.
 Источник: составлено автором.

Индекс загрязнения атмосферы г. Нур-Султан показывает, что на большей части города в среднем за год отсутствуют превышения, так как ИЗА < 5, что в свою очередь можно объяснить отсутствием влияния каких-либо источников загрязнения.

В центральной части города наоборот формируется высокий ИЗА от 7 до 14, который сложился в силу влияния сразу всех трех источников загрязнения – ТЭЦ, автотранспорт и сектор индивидуально застройки. Такая ситуация типична для постиндустриальных городов, где главным источником производства и загрязнения становится повседневная деятельность человека, а не производства. Самая высокая концентрация уровня загрязняющих веществ наблюдается в планировочных секторах, где проживает большая часть населения города.

При этом ИЗА > 14 в городе не наблюдается ввиду того, что в целом в городе нет каких-либо значительных производств или сверхвысокой плотности населения. А в ряде районов ИЗА держится в диапазоне от 5 до 7, что связано с тем, что они подпадают под влияние не всех 3 факторов сразу.

Если смотреть на уровни загрязнения по отдельным источникам, то наибольший вклад вносят автотранспорт и ТЭЦ (рис. 2).

Структура выбросов загрязняющих веществ по источникам загрязнения

■ Автотранспорт
■ Сектор индивидуальной
застройки
■ ТЭЦ

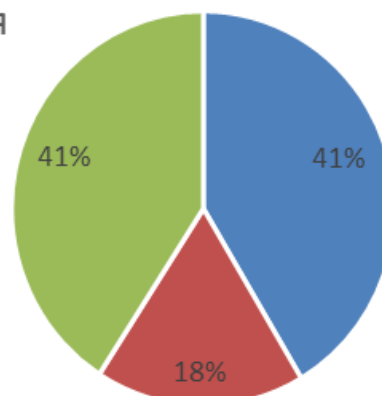


Рисунок 2. Структура выбросов загрязняющих веществ по источникам загрязнения.
Источник: составлено автором.

При этом выбросы от автотранспорта локализованы преимущественно от дорог I и II порядков (крупные и средние улицы) по всей площади города, в непосредственной близости к местам плотного проживания людей, тогда как выбросы от ТЭЦ не выходят за пределы С и СЗ части города, где проживает небольшое количество жителей. Несмотря на то, что выбросы от сектора индивидуальной застройки поступают в атмосферу без очистки на небольшую высоту, их воздействие имеет локальный характер и влияет только на жителей этих секторов индивидуальной застройки, что количественно составляет не более четверти населения города. Сами выбросы при этом имеют выраженную сезонность в течение года и в течение суток, поэтому в целом влияние этого фактора загрязнения можно считать ограниченным и наименее значимым.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Если ранжировать источники загрязнения по вкладу в валовый выброс загрязняющих веществ и по близости к реципиенту, то наибольший вклад будет вносить автотранспорт, следом за ним будет идти ТЭЦ и далее сектор индивидуальной застройки.
2. Проблему ТЭЦ и секторов индивидуальной застройки решить относительно легко ввиду того, что в столицу в 2019 году был подведен магистральный газопровод Сарыарка. Теперь достаточно лишь переоборудовать ТЭЦ и поспособствовать переоборудованию отдельных домов. Но с другой стороны, как сам переход, так и дальнейшее использование энергии на голубом топливе будет обходиться городу гораздо дороже.
3. В структуре автопарка столицы наибольшую роль в формировании валового выброса можно считать легковой транспорт, который составляет 95 %. В этой связи трудно предпринять какие-то конкретные эффективные меры. К примеру, обновление автобусного парка на электробусы глобально не меняет ситуацию с загрязнением атмосферы с экологической точки зрения. Поэтому автотранспорт остается наиболее значительным и опасным фактором загрязнения.

Библиографический список

1. Проект нормативов предельно (ПДВ) вредных веществ в атмосферный воздух для ТЭЦ-2 для г. Астана АО «Астана-Энергия», 2017.
2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. РНД. 211.2.02.11–2004. Министерство

охраны окружающей среды Республики Казахстан. Нормативный документ. Астана, 2004. 17 с.

3. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий «ОНД-86». СПб.: Гидрометеиздат, 1987. 93 с.
4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий «ОНД-86». СПб.: Гидрометеиздат, 1987. 93 с.
5. Нормативы выбросов от легковых автомобилей, обозначенные в директивах Европейского Союза: 93/59 / ЕЕС (euro-1), 96/69 / ЕС (euro-2), 2002/80 / ЕС (euro-3), 2006/96 / ЕС (euro-4), Правило 715/207 (euro-5,6).

**Типология районов Акмолинской области
по состоянию сельскохозяйственного землепользования**

Смагулов Е.Н.

магистрант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

г. Москва, Россия

elaman_smagulov@mail.ru

Для оценки современного состояния сельскохозяйственного землепользования районов Акмолинской области проведена их типология. Типология – это процесс и результат процедуры выделения групп объектов, сходных своими сущностными признаками и свойствами [1]. Подбор показателей, характеризующих природные и социально-экономические условия, структуру землепользования и состояние сельского хозяйства (табл. 1), для выделения различных типов административных районов осуществлялся на основе работ российских географов [2–4]. Источником информации по данным показателям служили статистические и научно-прикладные справочники, а также официальные Интернет-ресурсы.

Блок	Показатели	
	состояние на 2017 г.	динамические
Природные условия	биоклиматический потенциал (БКП), ц/га; средний бонитет сельскохозяйственных угодий, балл.	-
Социально-экономические условия	плотность сельского населения, человек/км ² ; общая сумма производственных затрат в сельском хозяйстве на 1 га сельскохозяйственных земель; уровень использования БКП, %.	Динамика сельского населения за 2000–2018 гг., %;
Структура землепользования	структура земельного фонда по угодьям, %; структура сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств, %.	Динамика пашни, залежи, пастбищ и сенокосов, % от 2008 г.;

Блок	Показатели	
	состояние на 2017 г.	динамические
Состояние сельского хозяйства	посевная площадь от общей территории, %; структура посевной площади, %; урожайность зерновых культур, ц/га; поголовье крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз, тыс. голов.	Динамика посевной площади, % от 2008 г. Динамика поголовья крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз, % от 2008 г.

Таблица 1. Показатели, характеризующие различные аспекты современного состояния сельскохозяйственного землепользования.

Источник: составлено автором.

Посредством кластерного анализа перечисленных количественных показателей в ПК IBM SPSS Statistics административные районы области разделены на 5 групп, различающихся по современному состоянию сельскохозяйственного землепользования, и отображены на карте (рис. 1). Подобная дифференциация районов имеет важное значение для разработки способов рационального использования природных ресурсов. В районах одного типа вопросы землепользования и управления хозяйством могут быть решены сходным образом. Краткая характеристика выделенных групп приводится ниже.

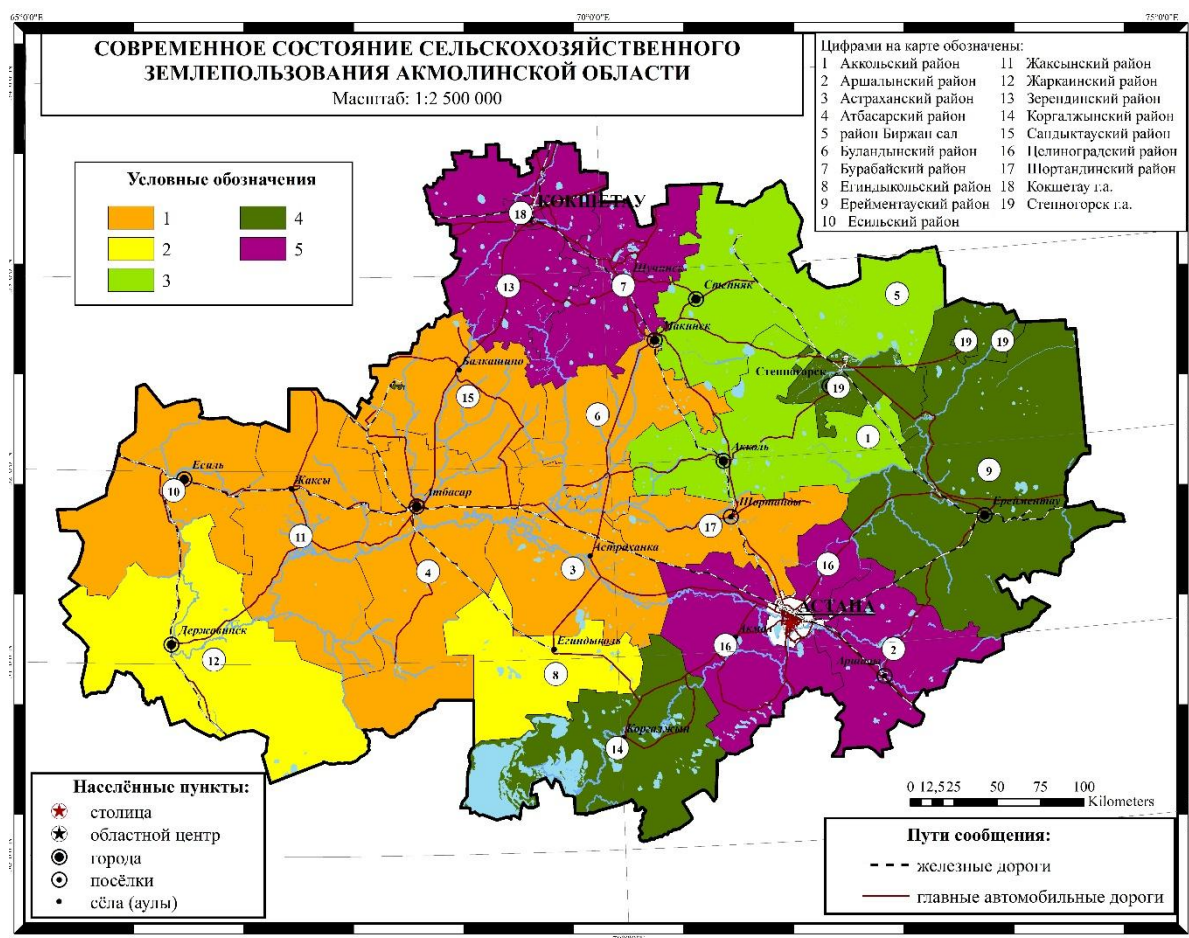


Рисунок 1. Современное состояние сельскохозяйственного землепользования Акмолинской области (объяснение условных знаков см. в тексте).

Источник: составлено автором на основе кластерного анализа.

1. Районы развитого земледелия (пашня 50–60%) со значительным присутствием пастбищного животноводства (пастбища 30–40%).
2. Районы развитого земледелия (пашни 55–65%) с меньшим присутствием пастбищного животноводства (пастбища 10–30%).
3. Районы с развитым пастбищным животноводством (пастбища 55–65%) и меньшей ролью земледелия (пашни 20–25%).
4. Районы пастбищного животноводства (пастбища 70–80%) с незначительным присутствием земледелия (пашни 5–15%).
5. Районы развитого пригородного сельского хозяйства с фрагментарным земледелием и пастбищным животноводством, характеризующиеся высокой интенсивностью землепользования.

Библиографический список

1. Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник. Отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. 328 с.
2. Ракитников А.Н. География сельского хозяйства (проблемы и методы исследования). М., 1970. 342 с.
3. Нефедова Т.Г. Десять актуальных вопросов о сельской России: Ответы географа. М., 2013. 456 с.
4. Казьмин М.А. Трансформация сельскохозяйственного землепользования в регионах России (вторая половина XIX – начало XXI вв.): дис. ... д.г.н. М., 2017. 401 с.

Эколого-геоморфологические последствия добычи россыпного золота в казахстанском секторе Алтая

Темирбекова Н.Р.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

nazim9886@gmail.com

Казахстан является страной с развитой горнодобывающей промышленностью, которая имеет большое значение для государства. В стране происходит добыча разнообразных полезных ископаемых, следовательно, применяются различные технологии, которые развиваются из года в год [2]. Однако добыча сопровождается серьезным воздействием на окружающую среду. В связи с вышесказанным тематика добычи россыпного золота и возникающих в связи с этим экологических последствий представляется актуальной для Казахстана.

В качестве модельной территории в работе рассмотрена казахстанский сектор Алтая, в пределах которого находится значительная часть россыпных месторождений золота Казахстана. Рассматриваемая территория находится в пределах Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. В качестве ключевого объекта исследования был выбран бассейн реки Курчум. Выбор объекта обусловлен значительной длительностью горнопромышленного освоения. Дешифрирование производилось на основе дешифровочных признаков (табл. 1), по которым визуально определялись места добычи россыпного золота. В процессе дешифрирования были выделены территории промышленной добычи золота, а также выявлены основные типы антропогенного рельефа, характерного для зон разработок и сценарии изменения комплекса рельефообразующих процессов.

Тип объекта	Дешифровочные признаки
1. Пруды, образованные в результате сброса воды с промывочных агрегатов.	округлая, прямоугольная или вытянутая форма, подъездные дороги, отсутствие растительности, светлый фототон
2. Карьеры.	округлая форма, характерные для карьеров ступени для спуска техники, светлый фототон
3. Отработанные участки добычи золота.	осушение и зарастание растительностью затопленных участков, темный фототон
4. Отвалы пустой породы.	расположены в непосредственной близости от карьеров и выработок, залитых водой близ русел рек, отсутствуют характерные для карьеров ступени для спуска техники, более темный фототон для старых отвалов, иногда более светлый – для наиболее свежих; как правило, неправильные геометрические очертания
5. Места размещения зданий и сооружений на площадках.	отсутствие растительности, здания и сооружения, подъездные дороги и машинная техника
6. Искусственные водоотводные каналы.	водные каналы, идущие от затопленного карьера, вытянутая форма, темный фототон

Таблица 1. Дешифровочные признаки различных типов объектов.
Источник: составлено автором.

На основании дешифрирования установлено, что значительная часть территорий в пределах днищ долин рек нарушена в результате добычи золота на россыпных месторождениях. Основные площади разработок сосредоточены в пределах пойм и низких уровней надпойменных террас. Зона, охваченная разработками, преимущественно располагается в средней и нижней части бассейнов рек. Верховья бассейнов рек практически не изменены горнопромышленным освоением. Вероятно, это связано с горно-геологической ситуацией [1].

Выявлены как прямые, так и косвенные варианты воздействия горнопромышленного освоения на ландшафты. Прямое воздействие проявляется в нарушении почвенно-растительного покрова, а также в образовании антропогенных форм рельефа и их комплексов. Антропогенные формы рельефа представлены карьерами, отвалами пустых пород (рис. 1), системами искусственных русел и др.



Рисунок 1. Пример карьера и сопутствующих ему отвалов пустых пород, искусственных водоотводных каналов.
Источник: составлено автором.

Установленная суммарная площадь прямого воздействия превышает 11 кв.км., или 0,3 % от площади бассейна реки Курчум (площадь бассейна составляет 4500 кв.км.). Локализация ареалов прямого воздействия на днища долин и, в частности, вблизи русел рек обуславливает значительный потенциал распространения влияния разработок на расположенные ниже по течению участки речных долин в целом [3].

Косвенное воздействие преимущественно сводится к изменению набора и интенсивности естественных рельефообразующих процессов. На отдельных участках отмечена резкая интенсификация оврагообразования, делювиального смыва, изменение характера русловых процессов. Последнее проявляется в частности в антропогенном смещении русел рек, увеличении потока наносов, мощной аккумуляции на отдельных участках долин, приводящей к смене на отдельных участках морфодинамического типа русел.

Библиографический список

1. Воскресенский С.С. Геоморфология россыпей. М., 1985. 208 с.
2. Городниченко В.И., Дмитриев А.П., Основы горного дела. М., 2008. 444 с.
3. Голубев Г. Н., Основы геоэкологии. М., 2016. 352 с.

**Трансформация зеленой инфраструктуры
в постсоветских столицах Центральной Азии**

Титова Л. А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

titova_la@yahoo.com

Зеленая инфраструктура (ЗИ) городов Центральной Азии, изначально располагаясь в неблагоприятных с точки зрения озеленения природных условиях, в 1990-е годы при сокращении объемов и изменения структуры городской экономики, кризиса прошлых градостроительных практик оказалась в очень уязвимом положении. Дополнительным фактором, усугубившим ситуацию, стал быстрый рост численности населения из-за его притока из сельских районов, спровоцировавший экспансию застройки за пределы городских границ. В связи с этим целью данного исследования стал анализ характера и масштабов трансформации ЗИ в столичных городах постсоветских стран Центральной Азии в 1992–2018 гг. Таким образом, объектами исследования являются Алматы, Ашхабад, Бишкек, Душанбе, Нур-Султан, Ташкент. Для исследования ЗИ использовались космические снимки Landsat поколений 4, 5, 7, 8 за 1992–2018 годы, полученные с сервиса Earth Explorer Геологической службы США, векторные данные геопортала Open Street Map, литературные и интернет-источники. Исследование проводилось в несколько этапов с использованием данных дистанционного зондирования и геоинформационного моделирования в программе ArcGIS 10.3.

В современной практике городского планирования зеленая инфраструктура рассматривается как фактор обеспечения устойчивого развития городов. Быстрорастущий интерес к зеленой инфраструктуре объясняется целью создать в городе более благоприятные условия для проживания населения [2]. Зеленая инфраструктура – совокупность незастроенных и незапечатанных пространств на разных территориальных уровнях, предоставляющих экосистемные услуги, которые находятся в пределах «серой инфраструктуры» – зоны городской застройки [3]. Инвентаризация и анализ функций ЗИ предполагает не только учет количества зеленых насаждений и их классификацию для города в целом, но и анализ обеспеченности элементами ЗИ на четырех уровнях ее планирования. К ним относятся: 1) агломерационный – на нем учитываются массивы незапечатанных пространств, выполняющие роль экологического буфера вокруг ареала сплошной городской застройки (зеленый пояс, земли запаса); 2) городской – крупные зеленые массивы (лесопарки, городские парки и пр.), реализующие средорегулирующие функции; 3) районный – парки и скверы меньшей площади, вписанные в зону застройки, выполняющие средорегулирующие и рекреационные функции; 4) квартальный – внутриквартальное и уличное озеленение, которое являются инструментом изоляции от шума и пыли, являются местами кратковременной рекреации [1].

В состав зеленой инфраструктуры столичных городах Центральной Азии входят следующие элементы: 1) уличное и внутриквартальное озеленение, 2) квартальные парки и скверы, 3) городские парки, 4) сельскохозяйственные земли, 5) земли запаса, 6) водные объекты, 7) охраняемые природные территории, 8) леса, 9) водно-болотные угодья, 10) кладбища, 11) зеленый пояс. Они образуют две группы: городское, уличное и внутриквартальное озеленение (элементы 1–3, 7–9, 11) и прочие элементы (4–6, 10). Элементы первой группы выполняют больший спектр экосистемных услуг, чем элементы второй группы, однако последние также важны с точки зрения регулирования температуры воздуха (водные объекты), обеспечения продовольствием (сельскохозяйственные земли), нематериальных сервисов (кладбища). Соотношение между двумя группами элементов ЗИ свидетельствует: городское озеленение и в 1992,

и в 2018 гг. играло и играет наиболее высокую роль в ЗИ Ташкента и Бишкека (60–80% в разные годы). Минимальна его роль в Ашхабаде – менее 5%. Увеличение роли этой группы элементов произошло во всех городах и связано, прежде всего, с общим сокращением площади ЗИ за счет городской экспансии на земли запаса и сельскохозяйственные земли (рис. 1).

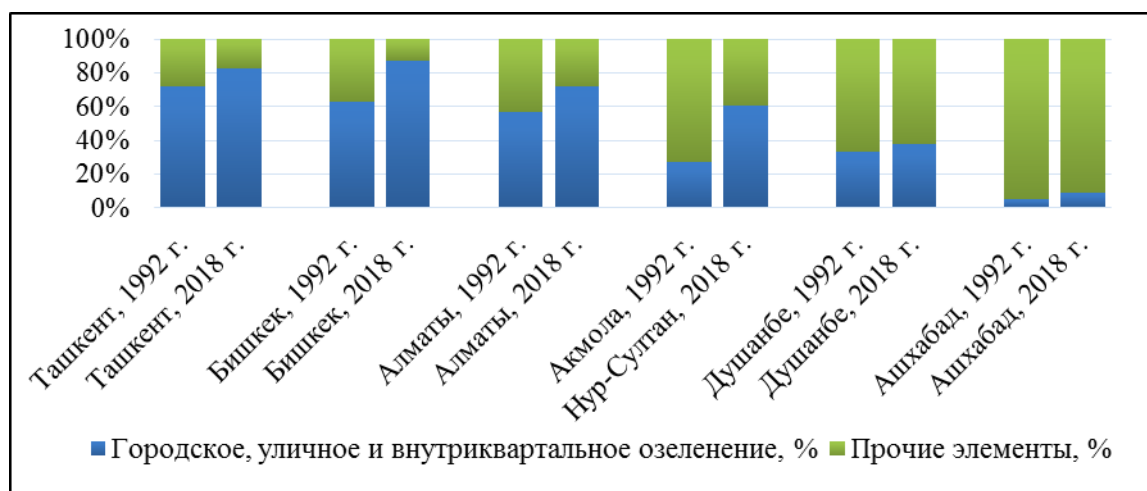


Рисунок 1. Доля городского, уличного, внутриквартального озеленения и прочих элементов ЗИ от общей площади ЗИ за 1992–2018 гг., %.

Источник: построено автором на основе собственных измерений.

По уровенной структуре ЗИ города можно разделить на 2 типа: 1) имеющие на периферии свободные территории, занятые элементами ЗИ (Ашхабад, Алматы и Нур-Султан) и 2) те, где к границе примыкают застроенные территории, в т.ч. и с сельской застройкой (Бишкек, Душанбе, Ташкент). В городах первого типа выше доля ЗИ от площади города и высока роль агломерационного уровня, представленного, однако, элементами ЗИ разной ценности. В Алматы – это земли ООПТ – предгорные и низкогорные леса Заилийского Алатау, в Нур-Султане – «Зеленый пояс» и водно-болотные угодья, в Ашхабаде – сельскохозяйственные земли и земли запаса. В городах второго типа, в целом, ниже доля ЗИ от площади города, а наибольшая доля ЗИ, как правило, приходится на элементы городского и квартального уровней – фактически в них представлены городские парки и придомовое озеленение. Увеличение роли элементов квартального и районного уровня в городах связано с увеличением численности населения и количества жилых кварталов, однако рост количества элементов в данных уровнях значительно отстает от роста численности населения. Вероятно, что подобное увеличение происходило за счет снижения выполнения средостабилизирующей функции иных таксономических уровней.

Таким образом, за три десятилетия во всех без исключения городах площадь зеленой инфраструктуры сократилась, уменьшилась и ее доля от площади города. Это сокращение, прежде всего, связано с интенсивной застройкой, под которую были заняты сельскохозяйственные земли и земли запаса. В наибольшей степени этот процесс затронул Алматы, в наименьшей – Ташкент, где ЗИ оставалась наиболее стабильной, а внешняя городская экспансия – минимальной.

Библиографический список

1. Илларионова О. А., Климанова О. А. Трансформация «зеленой инфраструктуры» в крупных городах Южной Америки // Вестник Московского университета. 2018. № 3. С. 23–29.

2. Климанова О.А., Колбовский Е.Ю., Курбаковская А.В. Оценка геоэкологических функций зеленой инфраструктуры в городах Канады // География и природные ресурсы, 2016. № 2. С. 191–200.
3. Морозова Г.Ю., Дебелая И.Д. Зеленая инфраструктура как фактор обеспечения устойчивого развития Хабаровска // Экономика региона, 2018. С. 562–574.

Методика интегральной эколого-географической оценки проявления стихийных бедствий в границах локальной территории

Тлемисова Д.К.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

61epsilon7@gmail.com

В большом числе регионов мира население живет в условиях постоянного риска, обусловленного природными и техногенными опасностями, причем наблюдается тенденция возрастания их числа и масштабов последствий. Растущее воздействие промышленного и сельскохозяйственного производства, транспорта, городского населения повышает вероятность и силу природных катаклизмов и приводит к росту экономического ущерба (по некоторым оценкам на 10 % ежегодно). Территория Казахстана является типичной с точки зрения описываемой ситуации.

Под стихийным бедствием (СБ) понимаются разрушительные явления природного или антропогенного происхождения, представляющие угрозу жизни и здоровью людей и приводящие к разрушениям (и даже уничтожению) материальных ценностей и компонентов окружающей среды [1, 4]. Природные стихийные бедствия подразделяются на опасные эндогенные и экзодинамические процессы (землетрясения, оползни, сели), атмосферные процессы (сильный ветер, грозы, снегопады) и гидрологические процессы (перемерзание и пересыхание рек) [2]. Техногенные катастрофы, являющиеся результатом негативной человеческой деятельности, в отдельных случаях могут создать чрезвычайную ситуацию.



Рисунок 1. Стихийные бедствия, характерные для территории Казахстана.

Источник: составлено автором.

Автором разработана методика интегральной оценки вероятности стихийных бедствий (на базе большого числа параметров, определяющих силу и частоту СБ) с учетом потенциальных техногенных катастроф в границах того же ареала (района) и на фоне экологической ситуации территории. При этом проблемные по оценке экологического состояния территории рассматриваются как потенциал масштабности последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф. Новизна методического приема как в самой концепции построения оценки СБ, так и в механизме суммирования разных параметров, которые проходят процедуру «взвешивания» согласно математической логике квалиграммы [3].

В качестве объекта исследования выбираются дробные территориальные единицы (158), каковыми являются административные районы областей, благодаря чему решаемая задача отображает глубокую дифференцированность изучаемого явления. Расчеты проводятся на базе объемной матрицы, состоящей из трех блоков (табл.1).

В первом блоке (I) оцениваются параметры, прямо или косвенно отражающие опасность проявления природных процессов. 21 критерий, которым представлен блок, разделен на группы согласно приведенной выше классификации. Второй блок (II) предназначен для оценки разных по своей техногенной природе разрушительных антропогенных процессов (техногенных катастроф) (8). Третий блок (III) – экологический, объединяющий основные источники длительного воздействия на ОС, усиливающие вероятность проявления разного рода негативных явлений. Полученные оценки двух первых блоков (интегральные параметры потенциальных (вероятных) разрушений) сопоставляются на плоскостной матрице с оценкой экологического состояния дробных ареалов, полученной в разрезе 158 изучаемых районов, для выявления соответствующих типов. Работа построена на оценке наиболее характерных для территории Казахстана видов стихийных и техногенных разрушений, однако предлагаемая методика имеет широкое применение.

Виды СБ																			
	Опасные природные процессы (I)					Антропогенные процессы (II)			Экологическая ситуация (III)			Итоговая оценка (1+2+3+...+n) и ранжирование							
	Опасные эндогенные и экзодинамические процессы		Атмосферные процессы	Гидрологические процессы															
Объекты (районы)	Землетрясения (1)	Сели (2)	...	(n+1)	(n)	Аварии на транспорте(1)	...	(n)	Воздействие с/х на ОС (1)	...	(n)								
1	Параметр (1) Приведение к максимальному значению (2)	Квалиметрический коэфф. (3)	Произведение (2 x 3)	:	:	:	:	:	:	:	:	:	...						
2																			
3																			
:																			
n																			
n+1																			

Таблица 1. Интегральная оценка проявления СБ в разрезе территориальных единиц.
Источник: составлено автором.

Библиографический список

1. Мягков С.М. География природного риска. М., 1995. 213 с.
2. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы: Учебник. М.: Экономика, 2004. 702 с.
3. Гладкевич Г.И., Кружалин В.И., Мазуров Ю.Л. Типологическая дифференциация территорий по риску последствий стихийных бедствий // Известия АН. Серия географическая, 2000. №6. С. 57–65.
4. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций, 2010. МВД РК С. 12–78.

Эколого-географические аспекты эксплуатации нефтяных месторождений Казахстана

Федоров Б.О.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

Gromhug@gmail.com

В настоящее время объем суточного потребления нефти в мире превысил 100 млн. баррелей [1]. Добыча, обеспечивающая такой спрос, осуществляется как на новых (в том числе на месторождениях сланцевой нефти), так и давно эксплуатируемых месторождениях, которые характеризуются низким внутрискластовым давлением. Для извлечения остаточных запасов на поздней стадии разработки нефтяных месторождений применяют различные методы увеличения нефтеотдачи (МУН) [2]. К настоящему времени разработаны порядка 43 видов МУН, которые различаются по используемым агентам (веществам) для закачки, периодичностью действий, сроками и методам доставки агента МУН в пласт и т.д.

МУН, будучи примененными, могут оказывать влияние на литосферу, почвы, подземные и поверхностные воды, воздушную среду в районе месторождения, которое зависит от специфики того или иного метода, типа месторождения, физико-географических, включая геоморфологические и гидрологические, условий. В первую очередь внимание уделяется негативным следствиям (например, попаданию вытесняющих агентов и нефти в горизонты грунтовых и подземных вод, а также в поверхностные водоемы и на почву, выбросам газообразных веществ и др.). Однако ряд методов влечет за собой не только увеличение нефтеотдачи, но и долговременное захоронение (закачку в пласт) в обычном случае выбрасываемых в окружающую среду попутного и углекислого газа, например, образующихся при работе энергооборудования на мазуте или газе [2]. В Казахстане расположены крупные нефтяные месторождения. Особенностью нефтяных запасов Казахстана, является их большая плотность, неоднородность состава и геолого-морфологических условий [3]. По этой причине Казахстане широко заинтересованы в применении МУН.

Для исследования экологических последствий применения методов увеличения нефтеотдачи на месторождениях Казахстана нами была разработан алгоритм анализа работы месторождений, включающий следующие этапы (укрупненно):

- I. Ресурсные факторы использования МУН.
 1. Описание физико-географических условий месторождения.
 2. Анализ исходного и текущего состояния нефтяных запасов месторождения.
- II. Особенности воздействия применения МУН на окружающую среду.
 1. Характеристика МУН, применяемых на месторождении, и их воздействие на ОС.
 2. Оценка воздействия на ОС оборудования, обеспечивающего реализацию МУН на месторождении.

3. Оценка затрат электрической энергии и топлива на реализацию МУН на месторождении по всем видам машин и механизмов.

4. Перечень и характеристика инфраструктуры месторождения, приводящей к воздействию на ОС.

Наиболее репрезентативными месторождениями с точки зрения используемых МУН являются:

- месторождение Каламкас, на котором применяются методы внутриконтурного и площадного заводнения [4];

- месторождение Карачаганак, на котором применяется полимерное заводнение [5];

- одно из самых продуктивных месторождений – Тенгиз, которое разрабатывают с применением методов гидравлического разрыва пласта с помощью воды и кислотных смесей, последующего заводнения растворами ПАВ, а так же (с 2016 года) методапластового горения.

Результаты исследования показывают, что методы увеличения нефтеотдачи способны оказывать негативное воздействие на окружающую среду:

1. При реализации гидравлического разрыва пласта происходит неконтролируемый процесс трещинообразования, в ходе которого могут затронуты подземные воды в верхних слоях литосферы. Это может привести к обводнению продукции и попаданию сырой нефти и попутного газа непосредственно в водные объекты.
2. При попадании поверхностно-активных веществ в окружающую среду из-за разгерметизации затрубного пространства происходит диспергирование и растворение органических веществ, в том числе и нефтепродуктов, которые в ходе аварийного прорыва могут попасть в почву или воду, тем самым исключается возможность обнаружения загрязнителей при визуальном наблюдении. Также неионогенные ПАВ имеют высокую пенообразующую способность. Интенсивное пенообразование отрицательно воздействует на окружающую среду. Пена нарушает кислородный режим водоемов, создает неблагоприятный режим для развития водной флоры и фауны. Она может разноситься ветром по сельскохозяйственным полям, пагубно воздействовать на растительность и почву.
3. Тепловые МУН имеют негативное воздействие непосредственно от отборудования, благодаря которому производятся мероприятия поддержания пластового давления. В ходе парообразования расходуется ¼ часть добываемого количества нефти для поддержания бойлеров в рабочем состоянии. При мощности бойлера 50 * 109 Дж/ч в атмосферу выбрасывается: 10–25 кг/ч SO₂; 2–10 кг/ч NO_x; 0.2–0.5 кг/ч несгоревших углеводородов; 0.5–1.0 кг/ч CO; 1–3 кг/ч сажи.

В работе так же будут показаны результаты анализа указанных месторождений по предложенному алгоритму, позволяющему определить ресурсные и экологические последствия применения МУН. Результаты будут представлены в виде карты месторождений с используемыми методами увеличения нефтеотдачи, а в тексте описаны положительные и отрицательные стороны применения того или иного метода.

Библиографический список

1. Потребление нефти в мире, потребители российской нефти. Материалы сайта Прогностика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://prognostica.info/news/show/11>. (дата обращения 12.03.2020).
2. Норман Дж. Хайн. Геология, разведка, бурение и добыча нефти. Олимп-Бизнес, Москва, 2008. 315 с.
3. Хажина З.А. Физико-химические характеристики нефти и стабильного углеводородного конденсата Западного Казахстана. Астана, 2014.

4. Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан. Комитет геологии и недропользования. Месторождения юга и юго-запада Прикаспийской впадины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/neftegazovye-mestorozhdeniya/item/%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%BA%D0%B0%D1%81> (дата обращения 12.03.2020.)
5. Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан. Комитет геологии и недропользования. Северная часть прикаспийской впадины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/neftegazovye-mestorozhdeniya/item/карашиганак> (дата обращения 12.03.2020).

Оценка промышленного загрязнения атмосферы стран и регионов постсоветского пространства

Шимунова А.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

shimunovaa@mail.ru

Формирование экологической ситуации территории сложный процесс, который зависит от загрязнения различных сред: атмосферы, воды, почвы и других компонентов окружающей среды. Но атмосферное загрязнение, представляющее собой привнесение не характерных для воздуха физических, химических и биологических веществ, является одним из важнейших факторов, потому что это наиболее ощутимо человеком и влияет на здоровье населения. Несмотря на то, что в странах СНГ транспорт быстро развивается, промышленность по-прежнему лидирует по количеству выбросов [1]. Важно рассмотреть загрязнение воздушного бассейна стационарными источниками, поскольку на современном этапе выбросы промышленных предприятий становятся главными объектами современной экологической политики.

Главной целью работы является выявление особенностей территориальной структуры атмосферного загрязнения, а также возможностей измерения структурных сдвигов загрязнения в этих странах. В рамках работы решались задачи: анализ факторов формирования атмосферного загрязнения стационарными источниками; оценка влияния специализации и экономической ситуации на уровень выбросов в атмосферу; типология стран и регионов постсоветского пространства по структуре и динамике загрязнения.

В рамках данного исследования были взяты страны, бывшие в составе СССР: Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина, а также Грузия, входившая в состав СНГ с 1994 по 2009 годы. Эти страны имеют в определенной степени схожую структуру промышленности, потому что основы экономик стран формировались в одинаковых условиях, и как следствие – схожие экологические проблемы.

На первом этапе исследования проводился анализ выбросов стран за период 1991-2019 гг., в результате которого была сделана классификация стран по валовым выбросам (табл. 1). Наибольшим объемом вредных веществ от стационарных источников характеризуются Россия и Украина, которые за 27 лет не потеряли своих позиций. В целом из выбранных стран все, кроме Казахстана и Азербайджана, остались на прежних позициях. Казахстан перешел в позицию «крупных» из-за роста

нефтедобычи в стране в начале 21 века; Азербайджан перешел в категорию «малых» из-за запрета сжигания ПНГ на факелах.

2016 (вправо) 1991 (вниз),	Крупные (> 1000 тыс. тонн)	Средние (400- 1000 тыс тонн)	Малые (<400 тыс. тонн)
Крупные (выброс >5000 тыс. т)	Россия, Украина		
Средние (1000-5000 тыс. тонн)	Казахстан	Узбекистан, Беларусь	Азербайджан
Малые (<1000 тыс. тонн)			Армения, Кыргызстан, Туркменистан, Молдова, Грузия, Таджикистан

Таблица 1. Матрица переходов стран по валовому выбросу.

Источник: составлено автором по данным государственных статкомитетов [2].

Второй этап исследования был посвящен методам оценки территориальной дифференциации выбросов в странах постсоветского пространства. Главными методами оценки выступают расчетные индексы Салаи и Рябцева, которые отражают соотношение структур промышленного загрязнения в 4 странах: Россия, Казахстан, Украина и Беларусь, поскольку только по этим странам можно найти полную информацию для расчета. Результатом данных расчетов служит типология стран по индексу Салаи и Рябцева (табл. 2).

Салаи (вниз)/Рябцев (вправо)	Различия между выбросами и ВРП меньше	Различия между выбросами и населением меньше
Различия между выбросами и ВРП меньше	Россия	Украина
Различия между выбросами и населением меньше		Беларусь, Казахстан

Таблица 2. Типология стран по индексу Рябцева и индексу Салаи.

Источник: составлено автором по данным государственных статкомитетов [2].

В итоге сделан вывод, что выбранные индексы позволяют адекватно оценить территориальную дифференциацию промышленного загрязнения как по выбранным странам, так и по остальным при наличии доступной информации. Такой вывод был сделан, потому что по трем из четырех стран индексы дублируют друг друга. Беларусь и Казахстан – страны, в которых выбросы сосредоточены в регионах с высокой численностью населения. Беларусь – страна с преобладанием отраслей обрабатывающей промышленности, которая относительно более модернизирована и менее сконцентрирована в определенных районах. Казахстан – страна с угольной энергетикой и, соответственно, большая часть валовых выбросов приурочена к ТЭКу на угле, который, в свою очередь, обычно расположен вблизи крупных городов. В России наибольшие объемы выбросов сосредоточены в регионах с большими объемами ВРП, поскольку все «грязные» промышленные предприятия страны расположены в

малонаселенных районах. Исключение составляет Московский столичный регион, где сосредоточена значительная часть ВРП страны и незначительное количество выбросов. Украина – страна с большим числом областей, и, при этом, промышленность развита на востоке страны, а население сконцентрировано преимущественно на западе. Также нужно отметить, что индекс Салаи учитывает число регионов, что сильно влияет на результаты расчетов, особенно по такой нестабильной стране, как Украина.

Библиографический список

1. Касимов Н.С. Регионы и города России: интегральная оценка экологического состояния. Москва, ИП Филимонов М.В., 2014, 560 с.
2. База данных статистического комитета стран СНГ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cisstat.com/> (дата обращения 25.09.2019).

**Гастрономический туризм как пример развития
евразийской культуры**

Абаева Т.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

tamila.abaeva.2000@mail.ru

В конце XX века формируется новый вид познавательного туризма – гастрономический. Он направлен на знакомство с той или иной страной путем ознакомления с уникальным кулинарным наследием страны и региона. Иногда национальная кухня может раскрыть культуру народа с неожиданной и интересной стороны. Гастрономический туризм связан со многими отраслями туризма, такими как экскурсионный, этнографический, кулинарный, энологический [1].

Термин «гастрономия» заимствован из греческого языка и означает науку, изучающую связь между культурой и пищей. Для облегчения восприятия гастрономию часто разделяют на две основные составляющие: напиток и продукт. По своему назначению наука гастрономия относится к искусству и социальным наукам. Гастрономический туризм рассматривают как туризм ощущений – вкусовых, тактильных, обонятельных и эстетических [2].

Одним из наиболее перспективных и молодых видов гастрономического туризма является винный туризм, в котором также проявляются особенности евразийской культуры. Программа экскурсионного винного туризма очень обширна, она включает в себя посещение винодельческих предприятий, знакомство с природой, историческим и художественным наследием тех мест, где развито виноделие, а также различные виды активного отдыха.

Рассмотрим евразийскую территорию и развитие направлений гастрономического туризма, который только начал набирать обороты в России, Грузии, Беларуси и др. В России данный вид туризма развивается в основном в Краснодарском крае.

Винный туризм в Краснодарском крае имеет огромный потенциал развития, но, к сожалению, некоторые виноградно-винодельческие хозяйства еще не готовы к работе с туристскими потоками. Для устранения препятствующих развитию туризма факторов требуется продумать логичную туристскую инфраструктуру со всеми необходимыми средствами размещения, пунктами питания, наличием специальных сувенирных магазинов, также параллельно необходимо строить кинотеатры, концертные залы, художественные галереи, для того чтобы туристы могли получить разносторонний отдых. Помимо этого, развитию мешает то, что в нескольких винодельческих хозяйствах не предусмотрено наличие погребов для выдержки вин, отсутствуют дегустационные залы, что является огромным упущением со стороны хозяев [3].

К факторам, тормозящим развитие гастрономического туризма в России, можно отнести:

- отсутствие опыта у местных туристических операторов в организации гастрономических туров;
- дороговизна гастрономических туров;
- недостаточно высокое качество обслуживания посетителей на предприятиях туризма и уровень гостеприимства [4].

Можно выделить наиболее эффективные пути развития гастрономического туризма в мире, которые успешно можно применить и на территории России:

1. Развитие кулинарных туристских ресурсов, характерных для данного региона.

2. Развитие направлений с возможностью получения богатых туристских впечатлений, включая гастрономические.

3. Сотрудничество между частными производителями туристских и гастрономических услуг.

4. Применение эффективной маркетинговой стратегии дестинаций, в которую входят гастрономические предложения, а также повышение информированности общества о данном виде туризма.

5. Повышение самосознания населения за счет продвижения и рекламы местной пищевой культуры [4].

Успешное развитие гастрономического туризма на территории Евразии будет способствовать росту конкуренции, экономическому подъему конкретных регионов, целых стран, которые будут продвигать свои особенные виды местной кухни, что выступит серьезным маркетинговым инструментом, содействующим увеличению туристического потока. Что касается развития гастрономического туризма в России, то в результате изменений и доработок в винодельном производстве, в способах ведения хозяйства можно будет достичь серьезных успехов в развитии туристического бизнеса.

Библиографический список

1. Балынин К.А. Философия терруара: модели международного винного туризма // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: Труды XII Международной научно-практической конференции. МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, 25-26 апреля 2017. М.: АНО «Диалог культур», 2017. С. 162-172.
2. Лагусев Ю.М., Балынин К.А. Гастрономические бренды как средства продвижения дестинаций [Текст] // Сервис Plus, 2016. № 2. С. 9-16.
3. Балынин К.А. Географические особенности виноградарства и виноделия Краснодарского края как основа развития винного туризма // Общество. Среда. Развитие, 2018. № 2. С. 3-8.
4. Кущева Н.Б., Бедяева Т.В. // Гастрономический туризм как перспективный вид развития регионов России // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал), 2014. № 12 (44). С. 207-217.

Религиозные процессы в Казахстане на рубеже конца XIX – начала XX веков

Абдуллов Б.Т.

магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

г. Нур-Султан, Казахстан

abdullov1994bt@mail.ru

В рамках проекта по духовной модернизации проводится множество научных исследований по восстановлению утраченной истории Казахстана. Изучение религиозных процессов конца XIX – начала XX веков актуализирует и реконструирует историческую память казахского этноса, позволяет пролить свет на «белые» пятна в истории религии, которая находилась под идеологическим и политическим контролем как в колониальный досоветский, так и в советский период. Обнаруживаемые и публикуемые сегодня рукописные собрания религиозных деятелей, в частности, Садуакаса-кажы Гылмани позволяют по-новому взглянуть на историю ислама в Казахстане [1].

В данном исследовании мы рассматриваем жизнь людей, которые в самые непростые для религии и жизни народа в целом годы, а это начало XX века, пытались

не потерять национальное духовное наследие, религию, более того, старались развивать её и передать следующим поколениям.

Особенностью духовной жизни казахского общества XIX век стал небывалый рост популярности ислама, игравшего немалую роль в жизни общества. Рост влияния исламской религии, усиление интереса к мусульманским практикам и образованию, посту, хаджу среди казахского населения отмечал и казахский просветитель И. Алтынсарин: «В нашей стране муллинская порода распространяется в больших размерах, и их выживать из орды нет никакой возможности, потому что всякое прикосновение к муллинской чести тотчас же сделает кафиром ординского начальства» [2: 316].

Казахская культура на рубеже XIX-начала XX веков переживала своеобразный духовный подъем, который можно охарактеризовать как национальное возрождение. Именно к началу XX века в Казахстане появляется целая плеяда поэтов, писателей, религиозных и политических деятелей, выдвинувших на первый план проблему культурной независимости. Причиной подобной популярности культурно-просветительских идей является то обстоятельство, что к этому времени национально-освободительное движение казахского народа вступает в новую фазу своего развития. Последние попытки вооруженного сопротивления колонизации закончились сокрушительным поражением. Для национальных лидеров становится очевидными бесплодность и пагубность такой формы борьбы. Сопротивление колонизаторам стало носить оборонительный характер в виде сохранения традиционных форм народной жизни, а именно: языка, литературы, религии, поскольку другие возможности – государственность и право на землю – были к этому времени безвозвратно утрачены.

В это сложное для страны и народа время на историческую арену выходят выдающиеся личности, которые в самые трудные годы были с народом, которых Лев Гумилев называл «пассионарными личностями». Садуакас Гылмани приводит много фактов из биографий улемов, повлиявших на духовную культуру казахского общества.

Ярким примером такой личности является Абдрахман Муртазин из племени Табын-хазрет, живший в конце XIX и в XX вв., окончивший университет в Каире, вернувшийся в казахские степи в 1910 году из Оксфорда, где преподавал философию и религию Востока. Построил в Акбулаке (совр. Оренбургская область) мечеть, медресе и двухэтажный дом, занявшие целый квартал (от почтового переулкa до ул. Демьяна Бедного). В медресе учились дети со всех окрестных аулов, приезжали учащиеся издалека, мечеть с медресе стали превращать Акбулак в религиозный и просветительский центр края. Абдрахман Муртазин активно участвовал в движении «Алаш», заложившем основания современного казахского государства. На Общеказахском съезде в Оренбурге 5-13 декабря 1917 года Абдрахман Муртазин выступал за немедленное строительство казахского государства. Именно на решение этого съезда ответили согласием В.И. Ленин и И.В. Сталин своей телеграммой от 2 апреля 1918 года, требуя лишь признания советской власти. А. Муртазин также избирался членом Совета улемов в Уфе, он был участником 3 съезда мусульманского духовенства и верующих. Но, к великому сожалению, религия в силу своего большого влияния на человека и общество, оказалась под большим прессингом советской идеологии. Абдрахман Муртазин, как и тысячи «неудобных» власти, был репрессирован ещё в первую волну репрессий, в 1920-е годы, и сослан с семьей в Аральск. По дороге к месту ссылки погибли его малолетние сыновья [3:107].

В 1930-х годах все мечети в Акбулакском районе большевики закрыли, Абдрахмана-хазрета с семьей выслали в Аральск, конфисковав все имущество, а мечеть превратили в баню и прачечную. В 1945 году мечеть полностью сгорела, а здание медресе было передано татарской школе. Несколько мулл расстреляли, книги, написанные арабским шрифтом, собрали в школьные дворы и сожгли на кострах. И таких примеров, к сожалению, в советский период истории были сотни и даже тысячи.

Имамов, мулл и хазретов, обучавших детей, было много, но об их трагических судьбах мы знаем очень мало. Неоценимый опыт многих поколений предков – информация, собранная казахами за многие века пользования арабской письменностью, стала их потомкам недоступными. Резко и сразу оборвалась связь времен, пропала способность передачи традиций от поколения к поколению, разрушилась народная память.

При этом примеров проявления самоотверженности неравнодушных, думающих людей немало. Несмотря на враждебную политику советских властей, постоянные репрессии, эти люди продолжали следовать к своей цели, передавая будущим поколениям традиции предков. Не секрет, что наша страна, как и все советские республики пострадала от засилья советской пропаганды. Нам необходимо изучать историю не так далеко ушедших времен. Нам предстоит вернуть из забвения имена певцов, жырау, ишанов, имамов, хазретов, ученых, живших и сделавших многое для того, чтобы мы не забывали свои традиции и культуру.

Исходя из вышеизложенного, можно прийти к выводу о том, что сегодня все больше возрастает необходимость исследования истории нашей страны, сбора и анализа источников, открытия краеведческих музеев. Опыт такой страны, как Швейцария показывает, к примеру, важность сохранения частных краеведческих музеев, рассказывающих о местном крае, жизнях людей, семьях, кланах. Ведь как показывает история – даже самые великие произведения, если они недоступны широким слоям населения, будут со временем забыты.

Библиографический список

1. Ғылмани С. Заманымызда болған ғұламалардың ғұмыр тарихтары. 1 том. Алматы: Дайк Пресс, 2013.
2. Алтынсарин И. Избранные произведения. Алма-Ата: Издательство АН КазССР, 1957.
3. Казиев Т.А. Айналайын, Акбулак. Алматы, 2016. 392 с.

Великая Отечественная война 1941–1945 гг.: герои не умирают

Айткалиева А.

студент

Медицинский университет «Астана»

г. Нур-Султан, Казахстан

aytkallievaa@yandex.ru

Немало о Великой Отечественной войне песен было сложено, немало стихов и произведений написано. Военная тематика всегда поднималась в литературе, к ней обращались и будут постоянно обращаться авторы. Страшные события Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. не оставят никого равнодушным. Ничто в этом мире не проходит бесследно. Война беспощадна и разрушительна. Она вселяет ужас в сердце каждого из нас. Нашему поколению войну надо воспринимать глубже, важно понимать, что каждый человек, погибший на войне – в первую очередь чей-то брат, муж или сын. Не говоря уже о женщинах и молодых девушках, проявивших не меньшее мужество и отвагу. А сколько людей было мобилизовано на тыловые работы, скольким людям самых разных возрастов приходилось работать в тяжелейших условиях. В послевоенные годы не было ни одной семьи, которую не постигла бы горечь утрат.

Как говорил Бауыржан Момышулы, человек, не побывавший на войне, не имеет права говорить о том, что он знает о настоящей радости, страхе или совести [1:12]. Истинную радость может испытать лишь солдат, одержавший победу над врагом.

Именно тот солдат, кто действительно побывал на фронте, кто держал в руках ружьё, кто смотрел в глаза настоящему страху, кем движут благородство, самопожертвование и мужество. И скорее всего, всем нам, наверное, к великому счастью, никогда не понять души человека, побывавшего на войне, и не нам судить о том, что там происходило. Мы – лишь наблюдатели, мы знаем о ней из уст людей, которым довелось волею судьбы многое пережить и увидеть. Но всё же мы знаем о тех событиях 1418 исторических дней и ночей. Во мне возникает искреннее чувство гордости и патриотизма, совмещающееся с безграничным уважением и глубоким удивлением. Удивляет стойкость бойцов, подвиги соотечественников, их сила воли и духа.

Став грозой для фашистских захватчиков, рассчитывавших на быструю победу, опьяненных легкими победами в Западной Европе, Красная Армия показала себя несокрушимой силой, сумевшей ценой жизни тысяч своих бойцов дать отпор врагу.

Впервые о психологии человека на войне я прочитала в произведении М.А. Шолохова «Судьба человека», где сплетаются воедино две главные темы: человека и войны. Исповедь Андрея Соколова начинается со слов: «За что же ты, жизнь, меня так искалечила? За что так исказила?» [2:9]. А ведь правда, сколько таких искалеченных судеб породила война. Но произведение доказывает, что человек не может быть сломлен жизнью, ибо в нем есть что-то большее, что сломать невозможно – это то, что движет человеком: его любовь к жизни, Родине и семье, его достоинство и честь. Определенно непросто понять образ мышления человека на войне, но многие писатели с большой достоверностью рассказывают нам о тяготах солдатской жизни.

В книге «Волоколамское шоссе» известного советского писателя, военного корреспондента, человека, своими глазами видевшего войну А.А. Бека подробно рассказывается от лица командира батальона и по совместительству соавтора этой книги Б. Момышулы о героической обороне Москвы. Это не просто повесть о войне, в ней раскрывается психология человека: показываются как самые благородные качества, самые добрые помыслы человеческой души, так и негативные моменты, но и им автор находит, скорее не оправдание, а объяснение. Читателю особенно интересны мысли и чувства рядового солдата, поскольку с точки зрения авторов, любое поведение человека на войне объяснимо.

После знакомства с книгой Б. Момышулы раскрылся для меня в совершенно новой ипостаси: не просто как выдающийся военачальник, бесстрашный комбат, талантливый стратег, герой войны, но тонкий психолог, и наряду с этим – человек большой и светлой души. Момышулы на момент этих событий было всего 30 лет, но его отличают глубокая мудрость, молниеносная скорость принятия судьбоносных решений, колоссальная ответственность за жизни своих солдат. Он сумел органично сочетать в себе как талант выдающегося полководца, так и крупного писателя, оставившего богатое творческое наследие. «Человек, у которого нет фамилии», – именно так называет его А.А. Бек – человек-легенда, сын казахского народа, который является примером для каждого из нас [3:12].

Больше всего после прочтения книги мне запомнились выражения И.В. Панфилова: «Солдат на войну идет не умирать, а жить!», «Солдат умом должен воевать», «Жалеть солдата надо во время боя. Надо его беречь. Жалеть бойца до боя – недопустимо. Победа куется до боя», которые неоднократно цитировал Б. Момышулы [5:33]. Слова, ставшие для многих заповедью, звучат просто, но имеют глубокий смысл. Генерал-майор И.В. Панфилов является для Б. Момышулы наставником и учителем. Именно Панфилов поверил в Б. Момышулы, когда тот только начал военную карьеру. И действительно молодой военный быстро осваивал военную науку в полевых условиях, показав себя профессионалом своего дела. И он не устал повторять, что всеми своими достижениями обязан своему наставнику генерал-майору И.В. Панфилову, человеку, обладавшему аналитическим умом, тонкому стратегу. После его смерти 316-я стрелковая дивизия гордо носила звание «Панфиловской».

Несомненно, о бессмертном подвиге великого народа говорить можно много. Для нас, нынешнего поколения – это огромный пример народного мужества и патриотизма, герои войны – это примеры человеческой силы, стойкости и отваги. Очень важно знать, ценить и уважать память о прошлом, извлекать из нее уроки, почитая подвиг героев. И обязанность каждого из нас, потомков великих героев – создавать новую прекрасную историю, осуществляя свой небольшой, но важный вклад в развитие завтрашнего дня.

Библиографический список

1. Момыш-Улы Б. Журнал боевых действий. Алматы, 1992. 27 с.
2. Шолохов М.А. Судьба человека. Москва: Издательство АСТ, 2019. 384 с.
3. Бек А.А. Волоколамское шоссе. Алматы: Изд-во Книжный клуб, 2019. 544 с.

Математическое наследие Аль-Фараби и развитие естественно-научного направления на Востоке

Акпан Д.Ж.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

dimashakpan010101@gmail.com

В логике есть две категории:

идея и доказательство.

Аль-Фараби

При употреблении слова «математика» на ум приходят такие личности, как Ньютон, Лейбниц, Кардано, но задумывались ли вы о том, что были люди, на трудах которых основывались работы перечисленных математиков. Этих трёх учёных объединяют работы в такой отрасли математики как алгебра, или на арабском «аль-джебра», но на Востоке жил математик, философ и логик, который дал структурированное основание этой науке.

Мы все слышали про квадратное уравнение в школе, оно очень легко решается и, наверное, многие даже помнят так называемую формулу дискриминанта. Восток очень преуспел в решении таких задач. Изначально задачи такого рода ставились на бытовом уровне. Например, требовалось разделить землю так, чтобы кому-то достался квадрат, а кому-то – прямоугольник, и в сумме площадей они давали выделенное количество земли. Аль-Фараби был первым учёным, кто решил эту проблему в общем виде, то есть нашел обобщённую формулу для решения любого квадратного уравнения, хотя в истории математики авторство отдаётся Виету, французскому математику, который изучил частный случай этой проблемы.

Вопрос, который будет рассмотрен далее: осмысление роли Аль-Фараби как одного из основателей «математической логики» и значения его трудов по астрономии.

Предметом изучения логики является правильность в рассуждениях или, как говорят математики, верность всех импликаций. Многие древнегреческие труды по математике и астрономии оставляли белые пятна в доказательствах, из-за чего теоремы из книг Птолемея были ошибочными. Аль-Фараби внес огромный вклад в «заполнение» этих белых пятен. В своих трактатах «Руководство по геометрическим построениям» и «Трактат о достоверности и недостоверности пригородных звёзд» он оставил комментарии к трудам Евклида и Птолемея [1].

Ещё одна проблема заключается в том, что труды Аль-Фараби по астрономии редко упоминаются как одни из первых, содержащих точные небесные наблюдения. Мы знакомы с именами Галилео Галилея, Джордано Бруно, Николая Коперника, но они

брали за основу своих трудов, в частности, данные наблюдений правителя Самарканда Улугбека – учёного-астронома, у которого была своя обсерватория. Аль-Фараби, живший в Средней Азии и работавший в таких центрах науки как Бухара, Самарканд, Фараб (Отырар), оставил свои расчёты в библиотеках этих городов. Улугбек, получивший превосходное образование, опираясь на эти труды, сделал свои вычисления в области астрономии, об этом нам известно из статьи В.П. Демидчика «Космология Аль-Фараби и её основные источники» [2].

В.П. Демидчик замечает, что Аль-Фараби двигало желание раскрыть секреты Корана, где отсутствуют объяснения по поводу происхождения земли и звёзд, поскольку он считал математику единственной наукой, способной раскрыть тайну мироздания. В наше время все ученые признают тот факт, что математика – царица наук. Она уникальна тем, что опирается только на строгое доказательство, никакая другая наука не может похвастаться такой точностью и правдивостью научных высказываний. Аль-Фараби чётко понимал это и сформулировал основную идею и условия «Математической логики» – доказательство и следствие. Этот тезис поддерживают Б. Розенфельд и А. Кубесов в своих статьях «О математических работах Аль-Фараби» [3].

Теперь постараемся дать возможный ответ на вопрос, почему имя Аль-Фараби редко или вообще не упоминается в современных научных работах. Этот факт можно связать с историей завоеваний Чингисхана в Средней Азии или, как она тогда называлась, государстве Хорезмшахов. Как подчеркивает Шаханов, Отырар (Фараб) был крупным и очень красивым городом, где хранились редкие книги известных ученых. Отырарская библиотека была второй по величине в мире после Александрийской, в ней и хранились работы Аль-Фараби. После захвата Отырара, Чингисхан продал эти книги в Китай и Европу, где эти труды были оценены, но публиковались под именами других ученых.

В поддержку этой гипотезы можно сказать, что в период VI–X вв. Европа переживала так называемые «тёмные века». В то время европейские страны значительно отставали от Византии, мусульманского Востока и Китая. Начиная с конца IX века, в Европе начали происходить серьезные цивилизационные изменения: развивается схоластическая наука, в городах появилась система канализации и водоотвода, в жизнь средневекового человека проникает гигиена. Космология и астрономия начинают переживать взлет только в эпоху Возрождения, когда появляются труды по астрономии Коперника, Бруно и Браге.

Данное мнение является лишь предположением, так как в исторической науке установить абсолютную истину невозможно. Как верно замечал профессор С.В. Бахрушин: «В исторической науке надо иметь пять разных доказательств, но всё равно остается вопрос».

Обобщая всё вышесказанное, можно прийти к выводу, что Аль-Фараби, действительно, является одним из основоположников точной науки на мусульманском Востоке. Его труды и сегодня являются объектом изучения, к ним регулярно обращаются, и они, как все великие научные достижения, будут жить вечно. Любая математическая теорема является особенной, так как она никогда не забывается и всегда востребована. Даже если исчезнет весь мир, останутся теоремы, которые доказал Аль-Фараби.

Библиографический список

1. Аль-Фараби. Математические трактаты. Наука, 1972. С. 318.
2. Демидчик В.П. Космология Аль-Фараби и её основные источники. Научное творчество, Наука, 1975. С. 13–30.
3. Кубесов А., Розенфельд Б. О математических работах Аль-Фараби. Научное творчество. М.: Наука, 1975. С. 31–37.

Корреляция максимумов ЦСА и значимых событий истории Казахстана

Акынжанов Т.Б.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

bejlukuu6874@mail.ru

Солнце – это наше всё. То, что жизнь на Земле обязана своим возникновением Солнцу, известно каждому образованному человеку. А вот то, что наша жизнь есть в большей степени явление космическое, чем земное, и все процессы, происходящие на Земле и в нашем обществе, сильно зависят от процессов, происходящих на Солнце, стало известно не так давно. Данное открытие сделал Александр Леонидович Чижевский – один из значимых ученых XX века, основоположник космобиологии и гелиобиологии, человек, предложивший новое понимание глобальных земных процессов [1].

Чижевский проанализировал большой исторический материал и обнаружил корреляцию максимумов ЦСА (большого количества пятен на Солнце) и массовых катаклизмов на Земле. Проведённый в нашей работе анализ даёт дополнительные подтверждения данной гипотезы, а также доказывает, что динамика солнечной активности может быть статистически значимым фактором в истории Казахстана.

Объектом исследования стало среднегодовое и месячное сглаженное число пятен. Данные были взяты на сайте Королевской обсерватории Бельгии за период с 1700 по 2020 года. Целью данной работы является выявление основных совпадений значимых событий в истории Казахстана с солнечной активностью. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: 1. Проанализировать график солнечных активностей в период с 1700 по 2020 год; 2. Выявить основные пики графика; 3. Выявить, с какими историческими событиями истории Казахстана связаны пики солнечной активности;

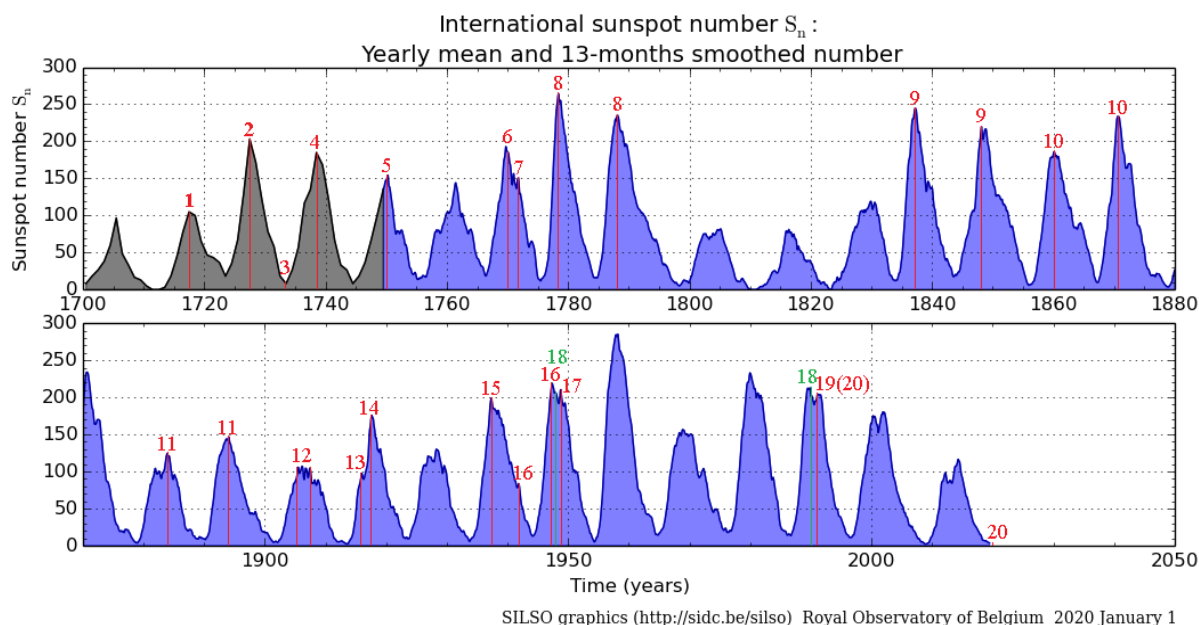


Рис. 1. Годовое среднее число солнечных пятен (черное) до 1749 года и ежемесячное 13-месячное (месячные и среднегодовые значения) сглаженное число солнечных пятен (синее) с 1749 года до настоящего времени. [1]

Источник: SILSO graphics Royal Observatory of Belgium 2020 January 1

Сопоставив данные ЦСА и основные события истории Казахстана, получаем следующие совпадения: **1.** При отметке ЦСА=100 в 1718 г. – сражение казахского ополчения с джунгарами в долине реки Аягуз. (Поражение казахов). **2.** В 1723-1727 г. значение ЦСА достигает 200, поэтому данный период характеризуется ужасным событием – годы великого бедствия («Ақтабан шұбырынды, Алқакөл сұлама»). **3.** Локальный минимум, т.е. ЦСА падает практически до 0, характеризуется двумя знаменательными событиями для казахов: во-первых, это победа на берегу реки Буланты, во-вторых, самая крупная победа над джунгарами, а именно Аныракайское сражение. **4.** ЦСА=185, данный период характеризуется вхождением младшего жуза в состав Российской империи. Однако на спаде мы можем также отметить масштабное нашествие Галдан-Церена на Средний и Старший жузы в 1741-1742 годах, которое было не менее тяжелым, чем «Годы Великого Бедствия». **5.** Значение ЦСА в данный период равно 150 и характеризуется строительством Новоишимской (Новоесильской) линии. **6.** Значение ЦСА достигает 200, как в 5 периоде, 1770 г. – освобождение Абылаем гг. Туркестан, Сайрам и Шымкент **7.** В данном периоде наблюдаем спад значения ЦСА на 50 единиц до 150 – 1773-1775 гг. – участие казахов крестьянской войне под предводительством Е.И. Пугачева. **8.** Здесь наблюдается скачок ЦСА до 250 в 1778 году, совпадающий с восстанием казахов младшего жуза под предводительством С. Датулы. Как мы можем видеть, у данного движения есть два ярко выраженных максимума. И ближе к 1797 г. виден резкий спад количества солнечных пятен и как следствие затухание восстания. **9.** 1837-1847 – восстание Кенесары Касымұлы. Также, как и у восстания Сырыма Датулы мы видим два максимума (ЦСА = 250 и 220), но в дальнейшем происходит и спад. **10.** ЦСА имеет два ярко выраженных максимума на данном отрезке времени (185 и 235): 1870 г. – Адаевское восстание казахских шаруа на Мангышлаке. **11.** Значение ЦСА падает до 120-150 пунктов, в этот период, а именно 1885-1893 гг., были связаны с обострением переселенческой политики царизма. **12.** В данном периоде мы наблюдаем очень нестабильную ситуацию, т.е. огромное количество колебаний и, как следствие, 1905-1907 гг. – Первая русская революция. **13.** В 1910 году значение ЦСА значительно снизилось, однако в 1916 оно подскочило до 100 – рост национально-освободительного движения в Казахстане. **14.** На этом подъеме значения ЦСА не остановился и в 1914-1918 годах достиг отметки в 175 единиц – Первая Мировая Война. 1917 – Февральская революция и октябрьский переворот. На спаде солнечной активности мы всё равно наблюдаем значительные показатели, которые соответствуют 1918-1920 – годам гражданской войны. **15.** Значения в 1937-1938 гг. составили 200 пунктов – массовые репрессии интеллигенции **16.** 1941-1945 гг. характеризуются сначала спадом ЦСА, а уже ближе к 1943 году значительным подъемом до 210 – Великая Отечественная Война. **17.** Значение в 1949 г. ЦСА не спадало и составило 210 – проведено первое испытание на Семипалатинском ядерном полигоне. **18.** Очень нестабильный период с рядом значительных колебаний от почти 0 значений до 295 в 1946 г. – начало Холодной войны. И, как известно, в данный период были почти достигнуты точки кипения, что чуть не привело к началу ядерной войны. **19.** ЦСА = 200 в 1991 г. – развал СССР. **20.** 1991-2020 гг. – Независимый Казахстан. В 2020 году мы находимся в локальном минимуме, и в ближайшем будущем значение ЦСА будет только расти и, судя по графику, может достигнуть отметки 200, а то и выше [2].

Резюмируя всё вышесказанное, можно прийти к выводу, что на рассмотренном временном промежутке наблюдаются явные совпадения важнейших событий в истории Казахстана с ЦСА. Таким образом, для дальнейшего развития Казахстана нам необходимо изучать и прогнозировать вспышки на Солнце. Это позволит предсказать неблагоприятные для Казахстана годы с возможностью предотвращения отрицательных событий. Как видно на рисунке 1, при большом количестве солнечных пятен в истории Казахстана происходили самые значимые события. Если судить по

графику, то сейчас Казахстан находится на этапе подъема, и к 2025 в стране ожидаются перемены, а какие именно, узнаем совсем скоро.

Библиографический список

1. Коротаев А.В., Билюга С.Э., Малков С.Ю., Осипов Д.А. // О солнечной активности как возможном факторе социально-политической дестабилизации // История и современность, 2016. №2 (24). С. 180-209.
2. SILSO graphics Royal Observatory of Belgium 2020 January 1 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sidc.be/silso/yearlyssnplot> (Дата обращения 01.03.20).

Географический детерминизм в трудах Льва Николаевича Гумилёва и его научное обоснование

Алешков А.А.

магистрант

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова

г. Караганда, Казахстан

andrey-aleshkov@mail.ru

Лев Николаевич Гумилёв – советский учёный, сформулировавший уникальные идеи в области исследования этносов. Он обнаружил, что природа оказывает сильнейшее воздействие на социальное устройство. Если, подобно Гумилёву, посмотреть на этапы изменения человеческих цивилизаций с позиции сразу двух наук – истории и географии, мы обнаружим множество конкретных примеров того, что люди напрямую зависят от окружающей их среды. Л.Н. Гумилёв полагал, что государство в отдельный исторический момент обманывает наблюдателя своей кажущейся стабильностью. Не существует абсолютно устойчивых географических, социально-политических и этнических систем. Цивилизации переживают расцвет и приходят в упадок, сжимаются и расширяются, рождаются и гибнут. Все эти изменения во многом обусловлены состоянием пространства, в котором они существуют.

Жизнь цивилизаций связана с наличием водных источников. В качестве конкретных примеров из древности можно привести финикийскую, египетскую, шумеро-аккадскую, греческую, хорезмскую цивилизации. Историки обнаружили, что именно на берегах крупнейших рек, таких как Тигр, Евфрат, Сырдарья, Амударья, Инд, Ганг, Нил, Хуанхэ, Янцзы зарождались наиболее сильные социальные объединения [1]. В их дельтах была плодородная почва, пригодная для земледелия. Благодаря рекам связывались между собой районы страны, возникала внутренняя и внешняя торговля. Земледельцы строили каналы, которые в значительной степени снижали риск засухи.

Вода важна в географических, политических, экономических аспектах существования общества. Поэтому во многих культурах она является символом богатства. Подобно тому, как вода наполняет энергией живой организм, она даёт силу государству.

Климат, по мнению Л.Н. Гумилёва, также обладает весьма существенным влиянием на жизнь общества. Например, под воздействием погодных условий пространство степей то уменьшалось, то увеличивалось, а изменение объёмов пастбищных угодий отражалось на изменении социального устройства. Гумилёв напрямую связывал улучшение климата в областях, где обитали кочевники, с их успешным ведением войн [2].

Такие кочевые народы как гунны, тюрки, монголы напрямую зависели от плодородия и объёма пастбищных угодий. В сухих безжизненных землях начинался падеж скота. А без большого количества лошадей и овец скотоводческое племя

становилось слабым и уязвимым. Таким образом, здесь прослеживается логическая цепочка: климат влияет на ландшафт, а состояние ландшафта влияет на общий уклад жизни людей.

Глубинные причины внешнего воздействия на судьбы этносов лежат не только в природно-климатической, но и в космической сфере. По мнению Л.Н. Гумилёва, невидимая избыточная химическая энергия, называемая им пассионарностью [3], периодически извергается на Землю и способствует рождению и росту наций и цивилизаций. Когда эта энергия заканчивается, цивилизации погибают. Данную гипотезу можно применить ко многим историческим явлениям, например, в качестве объяснения причин расцвета и падения римской, монгольской, гуннской империй.

Пассионарность заглушает инстинкт самосохранения в пользу чего-то великого. Под её влиянием этносы готовы к сверхусилиям и самопожертвованию [4]. Носители пассионарности – пассионарии – это предприимчивые и рискованные личности. Они несут в себе мощнейший заряд психической и интеллектуальной энергии, которой часто заряжается всё их окружение. Планы пассионариев могут не осуществиться, но им не свойственны пассивность и безразличие.

Исчезновение пассионариев способствует деградации этноса. Без них теряется ориентир на высшие идеалы. Отсутствие пассионариев способствует тому, что коллективная энергичность постепенно затухает.

Великие идеи не рождаются автономно. Смелые концепции Л.Н. Гумилёва основывались на трудах другого великого русского мыслителя. В исследовании взаимодействия социальной и природной среды Гумилев является идейным продолжателем учёного-естествоиспытателя Владимира Ивановича Вернадского. Оба этих учёных рассматривали человечество, планету Земля и космос в неразрывном единстве. В их учениях все формы материи являются частями математически точной гармонии реальности. Различие их подходов заключалось в том, что В.И. Вернадский был специалистом в области естественных наук и исследовал влияние социума на природу, тогда как Л.Н. Гумилёв был историком и больше внимания уделял влиянию природы на социум.

Л.Н. Гумилёв обладал особым целостным философско-онтологическим видением истории. В его концепции жизнь людей похожа на движение гвоздей, управляемых невидимой рукой при помощи магнита под столом. При этом всегда существуют люди, полагающие, что они абсолютно свободны в своих действиях. По этому поводу у знаменитого нидерландского мыслителя Бенедикта Спинозы есть замечательный афоризм: «Если бы свободно падающий камень мог мыслить, он думал бы, что падает по собственной воле» [5].

Библиографический список

1. Махрамова М.Я. Вода и цивилизация [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.eecca-water.net/file/mahramov0216.pdf>
2. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Эксмо, 2007. 736 с.
3. Гумилёв Л.Н., Иванов К.П. Этносфера и космос // Космическая антропоэкология: Техника и методы исследования: Материалы второго Всесоюзного Сопещения по космической антропоэкологии. М., 1988. С. 211–220.
4. Бондарев Д.Д. Что такое пассионарность, или почему кому-то легко умирать [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/14513-chto-takoe-passionarnost-ili-pochemu-komu-to-legko-umirat>
5. Душенко К.В. Большая книга афоризмов. М.: Эксмо, 2012. 1056 с.

Воины Казахстана в боях под Москвой

Алиханов Т.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

homasapens54@gmail.com

Население Казахстана с самого начала Великой Отечественной войны пополняло состав Красной Армии. В Казахстане за все время было мобилизовано 1,4 миллиона человек. С самого начала боевых действий формировались военные подразделения, было создано 12 стрелковых и 4 кавалерийские дивизии, 7 стрелковых бригад, около 50 отдельных полков. Воины Казахстана героически сражались с врагами не только под Москвой, Ленинградом, Сталинградом, но и в битвах за освобождение Украины, Белоруссии, Прибалтийских республик. Даже при защите Брестской крепости среди защитников были сотни казахстанцев.

В битве за Москву, начавшейся в конце сентября 1941 года, приняли участие дивизии, сформированные на территории Казахстана. Из них наибольший вклад внесли 316-я и 312-я стрелковые дивизии. 12 октября 312-я стрелковая дивизия во главе с полковником А.Ф. Наумовым слилась с Московским Резервным фронтом и вошла в состав 43-й армии Западного фронта. 1081-й актюбинский полк держал оборону села Детчина на протяжении 5 дней. Отступив к Нарскому рубежу, держали оборону 7 дней, тем самым не дав врагу подойти к Москве.

6 октября 1941 года 316-я стрелковая дивизия под командованием генерала И.В. Панфилова была переброшена к Подмосковному фронту в состав 16 армии Западного фронта генерала К.К. Рокоссовского. Противотанковый отряд 1075-го стрелкового полка полковника И.В. Капрова задержал противника в ноябре 1941 года у разъезда Дубосеково. Там и была политруком роты В.Г. Ключковым сказана всем известная фраза: «Велика Россия, а отступать некуда, позади – Москва». На протяжении двух месяцев 316-я стрелковая, после переименованная в 8-ую гвардейскую, героически сражалась на границе от Волоколамска до станции Крюково. Она не сломилась под вражескими танками и не отступила под их напором. Дивизия медленно отходила, пытаясь сохранить каждый метр земли. О героизме бойцов 316-й дивизии, сражавшихся в октябре-ноябре 1941 года под Москвой, подробно написано на страницах журнала «Родина» [1]. Многие из них пали, погиб на своем наблюдательном пункте генерал Панфилов, однако они сдержали противника у Москвы, не дав ему захватить её. Также по всему фронту прославился отважный пулеметчик панфиловской дивизии Герой Советского Союза Т. Тохтаров, политруки В.Г. Ключков, М. Габдуллин, П.В. Вихрев и многие другие. Панфиловец, старший лейтенант Бауыржан Момышулы осенью 1941 года в битве под Москвой со своим подразделением не раз выводил бойцов из окружения, тем самым заслужил высокое доверие генерала Панфилова и подчиненных. 11 декабря 1990 года Б. Момышулы был посмертно награждён званием Героя Советского Союза [2:472-473].

У села Сутоки в Московской области шестнадцать гвардейцев первыми проникли в расположение противника. Ёлтабек Аралбаев меткими бросками гранат уничтожил вражеское пулеметное гнездо, расположенное в укрепленном сарае. Для того, чтобы отвлечь внимание противника и обеспечить победоносное продвижение своего батальона, горстка храбрецов решила весь удар врага принять на себя. Окруженные целой ордой немецких солдат, они героически сражались до последнего дыхания, до последнего биения сердца. Все шестнадцать бойцов погибли, но победили. Кроме Рашида Джангозина, в этой героической группе было еще 5 воинов казахов – пламенных советских патриотов: Мамиров Сунур, Назаев Оспан, Аралбаев Елюбек, Атилов Кондабек и Наурузбаев Камель [3:253].

После двух месяцев обороны Москвы, в начале декабря 1941 года началось контрнаступление советских войск, в ходе которого были отбиты города Рогачев, Ольгово и другие. Как сообщило Информбюро 21 декабря 1941 года: «За период с 17 по 20 декабря войсками Западного фронта захвачено у противника: самолетов – 7, танков – 360, орудий, минометов – 161, пулеметов – 267, автомашин – 3059, бронемашин – 23, тракторов – 35. Из этого количества в боях на подступах к Волоколамску и в самом городе захвачено: танков – 74, орудий – 91, пулеметов – 31, автомашин – 577, бронемашин – 6, тракторов – 35, за период с 17 по 20 декабря на Западном фронте уничтожено 10 090 немецких солдат и офицеров» [4].

Москву обороняло более миллиона людей, среди которых были воины из Казахстана, каждый из них внес собственный вклад в победу. В те дни немецкая армия испытала первое крупное поражение во Второй мировой войне. О контрнаступлении Красной Армии под Москвой пишет немецкий исследователь В. Хаупт: «Советские армии в последние дни декабря 1941 года и в начале января 1942 года начали решающий прорыв. 39-я армия (генерал-лейтенант Масленников) прорвала линию фронта...и нанесла удар от Ржева через Волгу, разгромила все оборонительные укрепления и устремилась в южном направлении на Вязьму» [5:180]. Победа над немецко-фашистской армией под Москвой имела решающее значение для последующего хода Великой Отечественной войны, ибо здесь была разбита наиболее сильная группировка вражеских войск. Окончательно был похоронен гитлеровский план «молниеносной войны» и разбита легенда о непобедимости немецкой армии. Весь прогрессивный мир убедился в том, что Красная Армия является боеспособной и может дать отпор врагу. Битва под Москвой показала народам всего мира реальную перспективу разгрома фашистской Германии.

Библиографический список

1. 7000 героев-панфиловцев // Родина, 2015. № 9. С.16-25.
2. История Казахстана (с древнейших времен до наших дней). В пяти томах. Том 4. Алматы: Атамұра, 2009. 768 с.
3. Казахстан в Великой Отечественной Войне 1941-1945. Алма-Ата: Казгосиздат, 1958. 362 с.
4. Оперативная сводка за 21 декабря 1941 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://great-victory.ru/?m=1356>.
5. Хаупт В. Битва за Москву. Первое решающее сражение Второй мировой. 1941-1942 / Пер. с нем. Л.А. Игоревского. М.: ЗАО Центрполиграф, 2012. 220 с.

Развитие киноиндустрии в современном Казахстане

Алтысова М.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

maral_60ova@mail.ru

С того самого знаменательного момента, когда Луи Люмьер решил запечатлеть мгновение, где его брат с женой кормили с ложечки свою дочь, прошло больше 120 лет [1]. Созданный братьями Люмьер кинематограф зажег искру в людских сердцах и прослужил толчком для развития нового вида искусства. В течение этих 120 лет киноискусство достигло невообразимых успехов.

В начале XX в. киноиндустрия начинает развиваться и в Казахстане: состоялся первый киносеанс, открылась первая студия художественных фильмов, была организована первая студия документальной хроники и т.д. [2]. Начало развитию

киноискусства в Казахстане положил первый игровой фильм «Амангельды», вышедший на экраны в 1938 году [3]. С тех пор были сняты десятки разномасштабных фильмов, завоевавших свою аудиторию. Сегодня развитие киноиндустрии в Казахстане набирает новые обороты, разносторонне расширяется, способствуя духовному развитию молодого поколения. Рассмотрим самые яркие примеры достижений современного казахстанского кино.

Фильм Еркека Турсунова «Шал», снятый по мотивам повести Эрнеста Хэмингуэя «Старик и море», был признан лучшей кинокартиной в Казахстане 2012 года. «Шал» – это настоящая пища для раздумий, заставляющая зрителей размышлять о жизни и о состоянии нашего общества. Кинокартина показывает духовную деградацию людей в их отношении к природе, ярко и жестко доказывает, что природа может отомстить за себя, призывает уважать природу-мать. Фильм несет глубокий смысл, призывает с уважением относиться к старшему поколению, заставляет зрителя сопереживать, дарит разную палитру чувств и эмоций, трогает души людей. Кинокритики Казахстана позитивно оценивали шансы фильма «Шал» на премию «Оскар», но он не был номинирован ни на одном из международных фестивалей [4-5]. Однако зритель проголосовал за фильм «Шал» своими кошельками: кинокартина сумела собрать солидную для отечественного проката кассу – порядка 90 млн. тенге [5].

Фильм «Жажурек мын бала» талантливого режиссера Акана Сатаева со слоганом «любовь сотворит героя» также является одной из лучших казахстанских кинокартин. Ошибочно полагать, что эта картина иллюстрирует гордость казахского народа победой над джунгарами. Для понимающего человека это фильм об истинной любви к Родине, об отважности юных героев. Главной целью фильма является формирование чувства патриотизма, любви к своей отчизне, побуждение интереса к истории казахского народа, национальной культуре и обычаям. В фильме демонстрируются настоящая дружба, любовь, предательство, рассматриваемые в контексте борьбы казахского народа с джунгарами [6]. Британский кинопродюсер Пьер Спенглер, восхищаясь качеством фильма, высказался о своей заинтересованности в поездке в нашу страну: «Чем больше я смотрел «Жау журек мын бала», тем старательнее искал повод для себя поехать в Казахстан и самому снять там».

Следующая не менее известная кинолента национальной киноиндустрии – это фильм «Дорога к матери», режиссером которой является тот же Акан Сатаев. Фильм повествует о судьбе мальчика, который, несмотря на все трудности жизни, не теряет надежду встретиться с матерью, рассказывает о силе материнской любви, помогающей справиться с ударами судьбы. Фильм «Дорога к матери» был с одобрением встречен критиками, лента стала обладательницей ряда наград мировых фестивалей, участвовала в многочисленных международных показах. В скором времени, фильм будет показан в кинотеатрах США и будет доступен на стриминг-платформе Netflix, что, безусловно, является выходом национальной киноиндустрии на новый уровень.

В списке лидеров киноиндустрии Казахстана есть фильмы других направлений, в частности, комедийные фильмы, рассказывающие о ежедневной простой жизни казахстанцев.

К этому направлению относится особая группа фильмов, продюсерами или режиссерами которых являются бывшие участники КВН. Фильм, спродюсированный Нурланом Коянбаевым, «Бизнес по-казахски», занял лидирующее место в рейтинге по кассовым сборам в 2017 г. Известный режиссер Аскар Узабаев, также начавший свою карьеру с участия в КВН, приобрел еще большую популярность с выходом в свет фильма «Келинка тоже человек». Фильмы «Замуж в 30», «Свадьба на троих» и сериал «Вузеры» КВН-щика Аскара Бисембина также были очень тепло приняты зрителем.

Недавно в отечественный кинематограф в буквальном смысле ворвалась молодая продюсер Куралай Анарбекова. Ее картина «Брат или брак» стала самой успешной в Казахстане по сборам в первую неделю проката: она поднялась выше американских, российских и других международных кинолент [7].

В 2017 году в Казахстане было снято 36 полнометражных игровых фильмов. Для сравнения: в 2010 году на экраны вышло 10 картин, в 2013 – 19, в 2015 – 21, в 2016 – 28 [7]. Эти цифры служат свидетельством прогресса национального кино. Однако при всех своих очевидных достижениях киноиндустрия Казахстана в сравнении с мировой еще недостаточно профессиональна, но казахстанское кино набирает интенсивные темпы роста, как за счет работ опытных режиссеров, так и амбициозных режиссеров-дебютантов. Ведь из 36 кинокартин около 17 – первые работы молодых режиссеров.

Казахстанское кино, безусловно, эволюционирует, и казахстанский зритель возлагает большие надежды на его дальнейшее развитие.

Библиографический список

1. Баймурат Д., Шаймерденова М.Д. Социально-гуманитарные проблемы современного Казахстана: эволюция киноиндустрии // сб. статей. Алматы, 2018. С. 496–502.
2. Развитие кинематографии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibliotekar.kz/istoriki-kazahstana-za-9-klass-nachalo-x/4-razvitie-kinematografii-2803.html>.
3. Мухамеджан М. Краткая история казахстанского кинематографа: от Шакена Айманова до Эмира Байгазина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://the-steppe.com/razvitie/kazahstanskoe-kino>.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tengrinews.kz/cinema/film-shal-vyibyl-iz-borbyi-za-oskar-247611/>.
5. «Шал» выдвинут на «Оскар» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.zakon.kz/4578687-shal-vydvynut-na-oskar.html>.
6. Жаужурек мын бала [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lada.kz/another_news/3188-v-kazahstane-film-zhauzhurek-myn-bala-pobil-rekordy-kassovyh-sborov.html.
7. Казахское кино: высокие амбиции и низкий профессионализм [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://camonitor.kz/30440-kazahskoe-kino-vysokie-ambicii-i-nizkiy-professionalizm.html>.

Николай Иванович Лобачевский и его неевклидова геометрия

Арыстанбеков Б.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

arysbatyr@gmail.com

*«Нет области математики,
как бы абстрактна она ни была,
которая однажды не смогла бы быть
применена к явлениям реального мира»
Лобачевский Н.И.*

Россия является родиной многих выдающихся, именитых ученых – представителей самых разных областей науки. В их число входят такие известные всему миру ученые, как М. Ломоносов, П. Чебышев, С. Ковалевская, А. Столетов, Д. Менделеев, А. Попов, А. Бутлеров и др.

Остановим свой взгляд на великом русском математике, известном деятеле университетского образования и народного просвещения Николае Ивановиче

Лобачевском и обратим внимание на его смелый и неординарный подход к веками устоявшейся, так называемой, евклидовой геометрии.

Двери в научный мир открываются у маленького Николая в Казанской гимназии, единственной в те годы во всей восточной части Российской империи. Продолжил обучение молодой Лобачевский в Казанском университете, открытом Александром I, в который были приглашены ученые с мировым именем, такие как, Мартин Бартельс (друг и учитель самого Карла Гаусса), Каспар Реннер, Броннер и Литров. Они оказали большое влияние на формирование научных интересов русского ученого – теперь он всецело поглощен именно физико-математическими науками, а не химией и фармакологией, как раньше.

Активно занимается Николай Лобачевский и работой в университете. Круг его обязанностей обширен – чтение лекций по математике, физике и астрономии, пополнение библиотечных полок, создание обсерватории и др.

В эти годы Лобачевский уже был автором оригинального учебника по геометрии. Однако его труд так и не вышел в свет из-за замечаний рецензента в связи с использованием метрической системы, а также чрезмерного отклонения от евклидовой системы. Но несмотря на это, Николай Иванович неустанно развивает и шлифует труд своей жизни – неевклидовую геометрию. Дата выступления с докладом «Сжатое изложение начал геометрии» является днем рождения неевклидовой геометрии – 11 февраля 1826 года [1].

Однако Лобачевский вновь сталкивается с критикой своего доклада, резкой и невежественной, уже в более именитом научном мире – Петербургской Академии наук. Но бросая вызов противникам, он продолжает публиковать свои работы.

Рассмотрим теперь саму неевклидовую геометрию Николая Ивановича Лобачевского. На самом деле, геометрия Лобачевского не сильно отличается от традиционной геометрии, так как из пяти имеющихся постулатов Евклида, четыре из них он оставляет без изменения. Пятый же постулат он считает сомнительным. Формулировка этого постулата сложна, но переводя на более доступный язык, его можно эквивалентно сформулировать так: две непараллельные прямые на плоскости обязательно пересекутся. Лобачевский сумел доказать ложность этого утверждения [2].

Противоречие с евклидовой геометрии заключается в том, что Лобачевский утверждает, что для одной прямой можно провести как минимум две прямые, не пересекающие ее. Здесь, ключевой момент заключается в том, что речь не идет о параллельных прямых. Таким образом, предположение о пересечении параллельных прямых родилось из-за банального незнания сути теории великого русского математика.

Но, чтобы понять геометрию Лобачевского, необходимо четко представлять пространство, в которой оно оперирует – гиперболическое пространство. В этой геометрии пространство не является плоским, а имеют некоторую отрицательную кривизну (см. Рисунок 1, Рисунок 2).

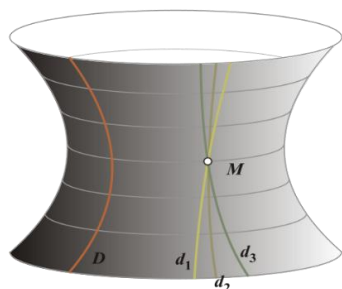


Рисунок 1.

Источник: <http://www.festivalnauki.ru/>

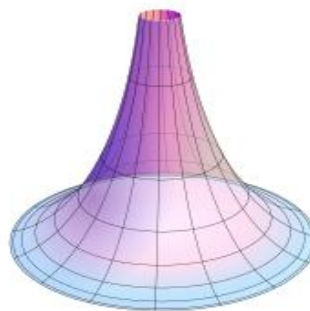


Рисунок 2.

Источник: <https://ru.wikipedia.org>

Возникает естественный вопрос – для чего была придумана столь необычная геометрия, если на Земле действует обычная евклидова? На самом деле, космическое пространство – это, как раз-таки, то место, в котором не действует традиционная евклидова геометрия, тогда как геометрия Лобачевского описывает ее наилучшим образом. Привычное нам геометрическое пространство – это лишь частный случай геометрии, предложенной Николаем Ивановичем. Таким образом, мы видим, что, на самом деле, Лобачевский не придумал отдельную геометрию со своими новыми абстрактными законами, а, напротив, расширил уже имеющуюся. К сожалению, этого не могли оценить современники русского ученого.

Однако позже геометрия Николая Ивановича Лобачевского явилась важной ступенью в развитии многих направлений математики, физики, космологии. Выводы ученого были применены в теории чисел, изучении свойств пространства и в одной из самых замечательных областей науки – теории относительности. Именно с помощью этой геометрии в 1922 году ученый Фридман нашел решение уравнения Эйнштейна, из которого следовало, что Вселенная расширяется со временем.

Итак, мы приходим к выводу, что геометрия Лобачевского является крупнейшим достижением науки и составляет целую эпоху в развитии математики и смежных с ней наук. Являясь «Коперником геометрии», Лобачевский сумел доказать проблему пятого постулата, над которым человечество билось более двух тысяч лет. Таким образом, Николая Ивановича Лобачевского можно смело отнести к плеяде величайших русских ученых и первооткрывателей.

Библиографический список

1. Атанасян Л.С. Геометрия Лобачевского. М.: Просвещение, 2001. 336 с.
2. Каган В.Ф. Лобачевский и его геометрия: общедоступные очерки. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1955. 305 с.

Проблема просвещения людей на примере платоновской аллегории о пещере и пути ее решения

Арыстанбеков Б.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

arysbatyr@gmail.com

«Наша жизнь – это наблюдение за тенями на стене пещеры, в которой мы находимся в заточении», – написал Платон в своем трактате «Государство», размышляя об идеальном обществе.

Разберемся в вопросе, что же имел в виду Платон в своем изречении [1].

Давайте представим, что несколько узников со дня своего рождения заключены в пещере. Закованные в цепи, не имея возможности обернуться к входу пещеры позади них, они видят лишь проплывающие тени из «внешнего мира» на стене перед ними. Они искренне верят, что тени – это нечто живое, одушевленное, реальное. Они придумывают им названия, пытаются их изучить, найти их смысл.

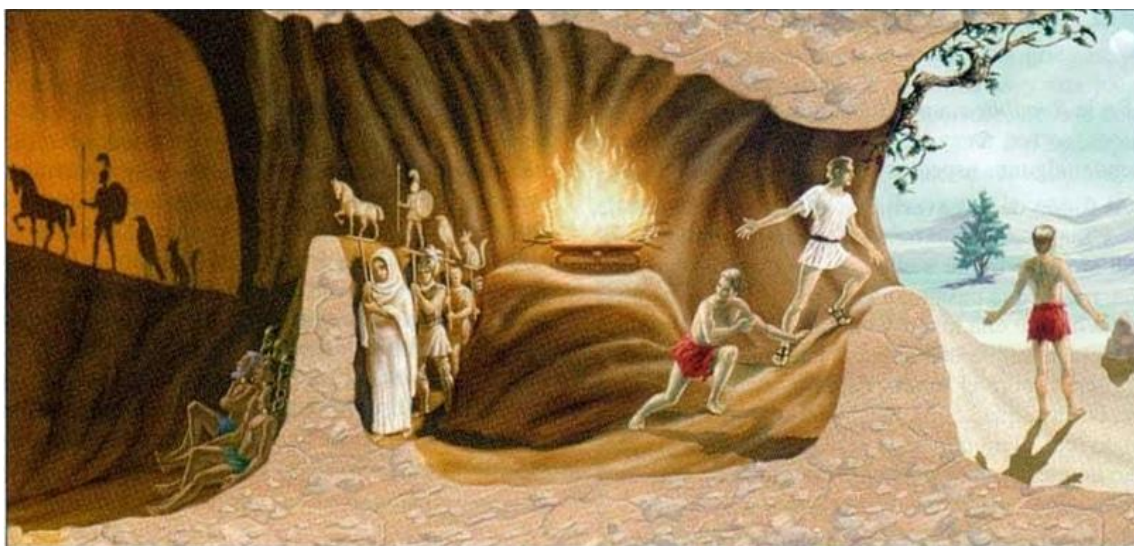


Рисунок 1.

Источник: <https://vk.com/@punkway-mif-platona-o-peschere>

И вот однажды один из узников сбегает из заточения и выбирается наружу. Как только его глаза привыкают к солнечному свету, он узнает знакомые очертания людей, животных, птиц, тени которых он видел ранее. Он наблюдает за звездами и осознает необъятность и возвышенную природу Вселенной. Его же растерянность вполне объяснима: та реальность, в которой он жил всю свою жизнь – вовсе не реальность, а лишь ее мнимое отражение, ее тень. Он решает вернуться обратно во тьму, дабы поведать своим сородичам о «новом» мире...

И именно здесь и проявляется истинный вопрос аллегории – как воспримут узники слова «просветленного»?

Ответ на этот вопрос кажется очевидным. Люди воспримут блудного сородича как безумца с причудливыми иллюзиями, потерявшего зрение и рассудок от яркого света. Они будут посмеиваться над ним, противиться его попыткам освободить их, будут злиться и в конечном итоге замысливают убить его. И это неудивительно. Если человек, подобно герою данного мифа, прямо скажет людям, что они заблуждаются, то неизбежно оскорбит их чувства и поставит свою жизнь под угрозу. В качестве примера можно вспомнить жизнь и смерть Сократа в Афинах.

Составим таблицу соответствия образов мифа с тем, что действительно хотел показать Платон:

Миф о пещере	Аллегория на жизнь просвещенных людей
Выходец из пещеры	Философ
Солнце	Свет разума
Отчуждение вернувшегося философа	То, чего могут ожидать правдоносцы когда они дарят свои знания людям, не посвятившим себя мышлению

Таблица 1. Соответствие

В аллегории пещеры Платон обращает внимание на то, что людская масса чрезмерно упряма и глупа, чтобы признать свое невежество. Но стоит ли винить их в

неправильном понимании мира? Возможно, нет. Ведь их мир – это то, с чем они жили всю свою жизнь, во что верили, одушевляли, передавали из поколения в поколение. Но, с другой стороны, возможность приблизиться к пониманию природы никогда не была лишней, и ученые-философы понимали это лучше других.

Итак, мы выявили основную проблему Платона, поставленную им в этом мифе. На примере истории узников в пещере философ явно показывает, с какими трудностями сталкиваются ученые и философы, пытаясь просветить людей.

Но как преодолеть это препятствие? Платон предлагает решение – метод Сократа. Метод, основанный на утверждении о том, что «мудрость начинается с того, что мы признаем свое невежество». Обсуждение конкретных вопросов начинается с простого, с обычных мыслей человека по определенной теме, после чего вместе тщательно ищется ответ, причем обсуждение может длиться много дней и ночей. Метод предполагает, что человек со временем может разобраться в себе и найти ошибки в собственных рассуждениях и направить свой разум в правильное русло.

Платон смело утверждает, что изначально мы все находимся в «пещере». Однако он понимает, что из нее необходимо выбираться, и путь наружу – это и есть философия, Солнце, за лучами которого нужно следовать. Подобно тому, как мы отметили в таблице (см. таблицу 1), философия – это свет разума.

Но перед нами встает очередной вопрос – как понять, что мы все еще находимся в пещере? Насколько правильна наша способность ощущать и понимать мир? И вообще, кто ставит планку истинности реальности? Наука? Но кто ручается за то, что мы задаем ее нужным образом? Ведь даже современные фундаментальные принципы науки, действующие в нашем мире, рушатся, сталкиваясь с новыми открытиями. Поэтому мы ограничены нашими познаниями [2]. В подтверждение этого тезиса один из величайших ученых мира, физик, космолог, писатель Стивен Хокинг, сравнивая познающего человека с аквариумной рыбкой, писал: «Невозможно познать истинную природу реальности: мы считаем, что четко представляем себе окружающий мир, но, говоря метаморфически, мы обречены всю жизнь провести в аквариуме, так как возможности нашего тела не дают выбраться из него».

Библиографический список

1. Платон. Государство / Пер. Егунов А.Н. М.: Изд. АСТ, 2016. 448 с.
2. Философия Платона: как выбраться из пещеры. [Электронный ресурс].
Режим доступа: www.newtonew.com.

Зооморфные образы в массовой культуре: профанация и утрата сакральности

Аскарова А.А.

студент

Казахский национальный университет искусств

г. Нур-Султан, Казахстан

asakmaral@mail.ru

Вся история человечества, начиная с архаики, многочисленные археологические артефакты и анимистические представления, искусство и орнаментальная система традиционной культуры всех народов мира свидетельствует о том, что «образы животных на протяжении истории культуры всегда играли важнейшую роль в процессе самоидентификации человека, предлагая примеры для сравнения внешнего облика, личных качеств и умений. Зверь являлся тем «Другим», по отношению к которому человек на ранних стадиях становления цивилизации определял свою собственную самость, понимал границы человеческого» [1: 11]. Так складывалась сакрализация некоторых групп животных, которые в архаической культуре стали прародителями,

покровителями родов и племен, помощниками и защитниками. Следовательно, процесс репрезентации зооморфных образов в культуре – это особая символическая деятельность, вживание в анималистический мир с целью обретения либо «своих» сильных покровителей-животных, или вытеснение враждебных животных на периферию мировосприятия с целью «приручения» архаического страха. «В древнюю эпоху господствовала иная система смыслов и способов их присвоения, чем в наши дни» [2].

Наиболее наглядно второй момент можно наблюдать в языках и текстах современной культуры. Разнообразная репрезентация зооморфных образов в настоящее время имеет широкое распространение в цифровой культуре (логины, логотипы, аватарки и т.п.), рекламных брендах и слоганах, моде, молодёжной контр-культуре, массовой культуре (музыка, мода, визуальная культура и т.п.). Самым неожиданным оказалось то, что зверь как образ «другого» стал активно осваиваться и присваиваться человеческим сообществом. Такая человеко-звериная идентификация проявила себя в разных аспектах моды и модификации внешности, в визуальной культуре (персонажи мультфильмов, кинофильмов, комиксов и т.п.), цветовых предпочтениях, акцентуированном имидже.

В индустрии развлечений визуальной культуры чрезвычайно большая ставка делается на инфантилизм, и это, возможно, объясняет причину, по которой не только подростки, но и взрослые люди увлекаются компьютерными играми, комиксами, аниме, где наиболее популярными образами является анималистические. Список продукции с сюжетами о том, как персонажи становятся животными (вервольфами, оборотнями, вампирами, суперменами с возможностями зверей) поистине бесконечен (знаменитые фильмы «Аватар», «Сумерки», «Волчонок», «Человек-паук», «Росомаха», «Дикий кот» мультфильмы «Бэмби», «101 далматинец», «Король Лев», «Зверопой», «Зверополис», «Хороший динозавр», «Холодное сердце», «История игрушек», «Рататуй», «Красавица и Чудовище», «Корпорация монстров», «Лило и Стич» и многие другие).

В этом же ряду чрезвычайно популярны среди представителей разных возрастов жанра фильмов ужасов, в которых, как правило, используют зооморфные черты и образы в облике сонма монстров, бесконечно вращающихся вокруг людей и вторгающихся в их жизнь. Налицо открытая трансформация в сторону от антропоморфного, идентификация человека со зверем, утверждение звериного начала в себе. Массовая продукция такого содержания выстраивает модель человеческой жизни с помощью животной сущности.

Ещё один из аспектов интенсивного использования зооморфных образов находим в индустрии красоты и моды, где анималистика масштабно и регулярно присутствует в модных коллекциях и во всех элементах одежды, от мелких аксессуаров и вечерних платьев до шуб, пальто, обуви. Как в калейдоскопе, меняются только представители фауны, цветовая палитра, количество и размер принтов на сумках, рюкзаках, шапочках и т.п., как детей и подростков, так и взрослых. По сути, в моде XXI века всегда есть правильный ответ на вопрос, какие принты в моде: анималистические. Наряду с хищным леопардом, львом, тигром и питоном в коллекциях в достаточном количестве присутствуют травоядные («под зебру»), насекомые, пернатые, да, собственно, вся фауна в ассортименте. Следовательно, необходимо продолжить тему и, например, в маникюре, поскольку анималистическая тематика становится ярким акцентом и очередным способом продемонстрировать свою приверженность – увы – к миру вовсе не человеческих ценностей, образа жизни, поведенческих.

Как логическое продолжение наблюдается огромное распространение анималистики в визаже. Жутковатый симбиоз человеческого таланта и звериной красоты породили особенности в технике исполнения make-up в диапазоне от наращивания ресниц до пластической хирургии. У визажистов самым популярным и

запрашиваемым зооморфным образом является макияж «cat-eye» с поистине бесконечными вариациями на тему с помощью мощного арсенала современных косметических инструментов и техник: «Подводки или теней на верхнем веке создается широкая игристая стрелка: этот прием помогает создать загадочный и хитрый «кошачий» взгляд» [3]. Вот уже не первый год на пике популярности остаётся процедура наращивания ресниц, в результате которой появляется распахнутый, выразительный взгляд, но с разнообразием зооморфных личин: лисий, кошачий, рысий, беличий и т.п. взгляд. Примеряя на себя зооморфные идеалы, прекрасная половина земного шара готова не только выразить свою суть зооморфным принтом или же make-up, но и с помощью хирургического ножа радикально заменить свое человеческое лицо на анималистическое. Одним из самых ярких примеров абсурдного отождествления себя с животным является Джослин Вильденштейн, которая воплотила в жизнь свой безумный план стать похожей на львицу.

Итак, массовая культура очень часто оперирует зооморфными образами, что вызвано проблемами личной идентификации и профанацией утраченных мировоззренческих оснований, когда антропоморфные персонажи-животные становятся образцами для подражания, сохраняя в себе архетипические черты, тревожащие подсознание. «Массовое сознание не видит в этом ничего странного, ведь образ животного многолик, а современный зритель лишь наслаждается многообразием зооморфных форм, не стремясь идентифицировать себя ни по отношению к «умильным» животным, ни к хтоническим монстрам. Иными словами, в популярной культуре животное превращается лишь в яркий образ, симулякр, который массовая культура тиражирует и видоизменяет по усмотрению публики» [4: 188]. А симулякр никакого сакрального содержания не имеет.

Библиографический список

1. Софронова Л.А. Культура сквозь призму идентичности. М.: Индрик, 2006.
2. Киндря Н.Я. Реконструкция мифологической модели мира на примере названий животных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gramota.net/materials/3/2012/8-1/19.html> (дата обращения: 10 марта 2020 г.)
3. Гнездилова В. Как сделать макияж «кошачий глаз»? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://makeup.ru/article/kak-sdelat-makiyazh-koshachij-glaz> (дата обращения 6 марта 2020 г.)
4. Храмова М.Н. Метаморфозы зооморфных образов в массовой культуре: образ животного и проблема идентификации в возрастных субкультурах // Петербургская культурологическая школа С.Н. Иконниковой: история и современность. Том 210.

Роль Британии в формировании евразийского типа индийской культуры

Байгозина Ф.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

assa67877@gmail.com

Индийская культура – одна из богатейших и разнообразных в мире. Во многом это связано с тем, что на протяжении многих веков Индия была включена в многообразные процессы взаимодействия с различными народами, цивилизациями и культурами. Различны факторы, определяющие такие контакты. К ним можно отнести миграции, торговлю, политические процессы, распространение различных религий. Однако

коренное изменение типа индийской культуры возникло в период европейской колонизации Индии. Начавшись в XVI в. и просуществовав вплоть до XX в., колонизация Индии или отдельных её территорий в разные исторические периоды была осуществлена Португалией, Британской империей, Голландией, Францией, Данией, Австрией, Швецией и Пруссией. Европейская колонизация Индии стала важным фактором формирования здесь евразийского типа культуры как такой культуры, в которой сосуществовали и взаимодействовали в рамках культурной целостности азиатская национальная (индийская) и европейская культуры [1].

Особенно значимую роль в формировании евразийского типа культуры сыграла колонизация Индии Британией, а точнее, тот период, когда эта юго-восточная страна упоминается как Британская Индия. Именно во времена Британской Индии – с 1858 по 1947 годы – произошли значительные изменения в культуре индусов, что проявилось в ее европеизации, сохранившейся и в наши дни. Данные процессы протекали также и в других британских колониях – Пакистане, Бангладеш и Мьянме. Во многом процесс европеизации был обусловлен тем, что именно Индия была «жемчужиной» Британской империи, ставшей таковой в результате высокого интереса Британии к её ресурсам и культуре. Особенности колонизации Индии и формирование здесь евразийского типа культуры были связаны также и с тем, что уровень взаимодействия местного населения и европейской общины был достаточно высоким, о чем свидетельствуют и распространенные с 40-х гг. XIX в. понятия «Англо-Индия» и «евразийцы» [2:88], замененного позже на «англо-индийцы» [3:59].

В то время у Британии была цель сделать из индуса человека европейской культуры. В качестве доказательства можно привести известное высказывание одного из британских чиновников: «Индус по крови и коже, но англичанин во вкусах, мнении и интеллекте». Это высказывание отчетливо показывает стремление англичан изменить индийскую культуру.

Одним из шагов к этому было создание школ с английской системой обучения. До этого в учебных заведениях Индии преобладал язык урду, а обучение было религиозным. С периода колонизации основным языком в школах стал английский язык, а религиозные уроки заменили гуманитарными науками. Но такое обучение было доступно только определенному слою интеллигенции, которая, по мнению Британской империи, могла помочь дальнейшей экспансии. В итоге такая политика привела к крайней безграмотности жителей, которая составляла 88 процентов от всего населения [4:35-64]. В наши дни в большинстве школ и высших учебных заведениях Индии занятия до сих пор ведутся на английском языке.

Из этого вытекает ещё одно примечательное изменение индийской культуры – внедрение английского языка. Сейчас в Индии английский язык стал частью современной культуры, где он играет одну из важнейших ролей. Его часто можно услышать при общении, при ведении бизнеса и т.д. [5]. Причем английский язык в Индии трансформировался, а потому индийский английский отличается от, например, британского английского, как грамматикой, так и произношением. Он также включает в себя новые слова, понятные только местному населению.

Возникли изменения и в повседневной жизни. Так, например, одежда, начиная с периода британской колонизации, стала шиться из промышленных тканей, что было не свойственно индийской традиционной культуре. Вместо традиционной одежды образованные индусы стали носить европейские костюмы, туфли и т.д. И одно из основополагающих факторов каждого народа – кухня, тоже переняла некоторые блюда из европейского меню [3].

Если перейти к индийскому искусству, то здесь легко заметить, что европейская музыка, живопись, декоративно-прикладное искусство, архитектура, также оказали заметное влияние. Это сочетание великолепных древних сооружений, вроде Тадж-Махала и зданий в европейском стиле, таких как Виктория Мемориал в Калькутте,

Храм Лотоса, объединяющих традиции индийской и европейской культуры, выражающие новый тип евразийской культуры. Это и традиционная музыка, которая исполняется на европейских музыкальных инструментах. Это и литература, рассказывающая об обыденных вещах, но уже в жанрах, характерных для европейской культуры. Современная индийская культура включает в себя и многое другое, что можно причислить к объектам евразийской культуры.

В заключение необходимо признать, что британская экспансия внесла значительные изменения в культуру Индии, в её европеизацию, что позволило быть ей такой, какой она является сейчас, то есть страной, отражающей особенности евразийской культуры. Современная Индия является результатом долгого исторического обмена между индийским и европейским искусством, методами правления, религиозными учениями и т.д., что и служит объяснением разнообразия индийской культуры. А потому мы можем сказать, что Индия представляет собой евразийский тип культуры, в которой сохранены национальные древние традиции, присущие южной Азии, и европейской культуре. Их сосуществование и взаимодействие свидетельствуют о том, что не только «срединный мир» Евразии, но и культуры южной Азии являются по своему типу евразийскими.

Библиографический список

1. Аязбекова С.Ш. Евразийская культура: Учебное пособие. Москва – Астана: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Казахстанский филиал, 2015. 108 с.
2. Кочнев В.И., Седовская А.Н. Европейцы в Южной Азии и образование «евразийских» групп. М., 1992.
3. Голосеева А.А. Р. Киплинг и проблемы англо-индийского общества // Восток – Запад: проблемы взаимодействия и трансляции культур: сб. науч. ст. Саратов, 2001. С. 59.
4. Ангус Мэддисон. Классовая структура и экономический рост: Индия и Пакистан со времен Моголов (Экономическая история): справочник / Ангус Мэддисон. М.: Taylor & Francis, 2006. 181 с.
5. Английский язык и Современная Индия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/englishdom/blog/440850/> (дата обращения: 31.10.2019).

Концептуальное искусство

Бейсенова Д.Д.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

beisenova.d.d@gmail.com

Философия искусства обращается к широкому спектру теоретических вопросов, возникающих по поводу самых разнообразных объектов исследования: от наскальной живописи палеолита до поэзии постмодернизма, от вопроса того, как музыка может передать эмоции, до метафизического статуса вымышленных персонажей. В этой связи философский интерес к концептуальному искусству или концептуализму является вполне объяснимым, в конце концов, и философия, и различные виды и стили искусства и художественного творчества, подпадающие под концептуальную традицию, имеют одну общую черту: они предназначены для того, чтобы заставить думать и задавать вопросы.

Немногие художественные направления вызывали столько споров и внимания общественности: в то время как одни находят концептуальное искусство освежающим и актуальным, другие расценивают его как шокирующее, неприятное и явно лишенное мастерства, третьи не считают его вообще искусством. Способность вызывать подобные споры, подвергать сомнению предположения не только о том, что может быть правильно квалифицировано как искусство, но и функции художника и роли зрителя, лежит в самой основе концептуализма.

Концептуальное искусство относится к художественному движению, достигшему пика интереса к нему между 1966 и 1972 годами. Среди его наиболее известных представителей: Джозеф Кошут, Роберт Моррис, Джозеф Бойс, Адриан Пайпер [1].

Концептуальное искусство провозглашает себя искусством разума, а не чувств, отвергая традиционные художественные средства, поскольку помещает произведение искусства на уровень идей, а не объектов. Утверждение о том, что концептуальное произведение следует отождествлять с идеей, лежащей в его основе, имеет далеко идущие последствия. Это не только влияет на онтологию концептуального произведения искусства, но и глубоко изменяет роль художника, ставя его в положение мыслителя, а не создателя объектов.

Во многих важных аспектах концептуальное искусство «не соглашается» с другими, более традиционными формами искусства, и это напряжение является проблемой для всех тех, кто заинтересован в возможности существования универсальной теории искусства. Ибо, если существуют одни правила для концептуализма и другие для всех остальных видов искусства, то существуют ли веские основания считать концептуальное искусство видом искусства. Таким образом, рассуждения о концептуальном искусстве – это не просто философствование об одной конкретной форме искусства, а осмысление сущности искусства, которое видит свою задачу в том, чтобы быть глубоко философским по своей природе. Обратимся теперь к четырем более конкретным философским положениям, в которых рассмотрено концептуальное искусство.

Проблема определения искусства. Согласно стандартной концепции, определение – это то, что дает нам необходимые и достаточные условия для того, чтобы некоторая вещь *x* была *F*. К примеру, необходимым и достаточным условием для того, чтобы число было четным, является то, что оно целое и делится на два. Соответственно, определение искусства должно быть способным очертить четкий набор условий, которые должны быть выполнены. Наиболее известным было предположение, что искусство следует определять в терминах его эстетического характера, так что, грубо говоря, *x* является произведением искусства тогда и только тогда, когда *x* порождает эстетический опыт [2]. Альтернативный метод, предложенный Вейцем, в попытке идентифицировать искусство, – понятие семейного сходства. Столкнувшись с вопросом, является ли *x* произведением искусства, мы должны попытаться обнаружить его сходство с парадигматическими параметрами произведений искусства. Если будут выявлены значительные совпадения, можно с полным правом назвать объект произведением искусства. Более перспективное направление исследований было разработано Дэвисом. Отталкиваясь от проблем концептуального искусства, он утверждал, что единое определение искусства может быть найдено только в том случае, если мы рассматриваем искусство прежде всего в терминах творческого процесса или серии действий, приводящих к созданию материальной вещи или другому «фокусу оценки».

Эстетическая ценность искусства. Одной из наиболее отличительных черт концептуального искусства, ставящего своей целью замену иллюстративного представления семантическим, является то, что оно не отдает приоритет эстетическому опыту в традиционном смысле. Концептуальное искусство задумано как искусство ума:

оно обычно апеллирует к вопросам интеллекта и подчеркивает скорее познавательную, чем эстетическую ценность искусства. Таким образом, главный философский вопрос, выделяемый концептуальным искусством в этом контексте, сводится к следующему: действительно ли искусство должно быть эстетическим, и если да, то в каком смысле [3].

Познавательная ценность искусства. Немногие художественные течения ставили вопросы о разделении между эстетической ценностью, с одной стороны, и когнитивной ценностью искусства, с другой, столь же скрупулезно и явно, как концептуализм. Концептуальное искусство считает, что единственный вид художественной ценности, который является полностью законным, – это познавательная ценность. Очевидно, что концептуальное искусство не единственный вид искусства, который несёт когнитивную ценность – многие другие формы искусства также выполняют ее наряду с эстетической.

Интерпретация искусства. На базовом уровне исследования возникают два вопроса об интерпретации в искусстве: какие «инструменты» используются для интерпретации произведений искусства и что происходит в процессе интерпретации произведения искусства? Следует ли всегда считать намерение художника решающим фактором в интерпретации и всегда ли оно должно учитываться? Существует два основных подхода в решении этого вопроса. С одной стороны, существует подход, согласно которому намерение художника определяет смысл произведения искусства, и поэтому оно не может быть упущено или заменено в художественной интерпретации. С другой стороны, существует мнение, что интерпретатор должен построить лучшую гипотезу о действительном намерении художника с помощью, скажем, текста и биографических заметок и что эта гипотеза придает смысл рассматриваемому произведению. Есть веские основания полагать, что из всех вопросов, которые порождает концептуальное искусство, интерпретация с внутренней точки зрения является наиболее проблематичной.

Библиографический список

1. Левитт С. Параграфы о концептуальном искусстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: moscowartmagazine.com/issue/23/article/366.
2. Andrea S. The acquaintance principle, aesthetic judgments and conceptual art // Journal of aesthetic education, 2016. № 50. С. 265-277.
3. Бычков В.В. Эстетика. М.: Гардарики, 2004. 556 с.

История Великой Отечественной войны в лицах: фронтовой путь моего прадеда Сенбека Бейпеновича Исмаилова Беркинбаева А.К.

студент

Медицинский университет «Астана»

г. Нур-Султан, Казахстан

berkinbayevaaidai@gmail.com

Самым трагическим событием XX века является вторжение фашистских сил Германии в СССР, без всякого объявления войны, в нарушение Договора о ненападении между Германией и Советским Союзом. Эта война была самой жестокой и кровопролитной в истории человечества, она унесла более двадцати миллионов жизней, уничтожила памятники мирового культурного наследия, превратила в руины множество городов и сёл.

Великая Отечественная война сразу приняла для советских людей всенародный характер, все пятнадцать братских республик встали на защиту Отечества, поскольку поражение в ней привело бы к потере всех надежд на достойную жизнь и счастливое

будущее. Народ Казахстана с первых же дней войны, выполняя свой патриотический долг, пополнял ряды действующей армии, так как Казахстан, как часть СССР, располагал значительными ресурсами, в первую очередь человеческими, для участия в войне. Из Казахстана на фронт был мобилизован один миллион двести тысяч казахстанцев, то есть каждый пятый ушел воевать за Родину. Среди них был мой прадед – Исмаилов Сенбек Бейпенович, который, прибавив себе два года до призывного возраста, написал заявление в военкомате и добровольцем ушел на войну в далёком 1941 году.

Сенбек Бейпенович был зачислен в Ворошиловский стрелковый батальон и отправлен служить на Дальний Восток, в город Уссурийск, так как там сложилась напряженная обстановка. Через шесть месяцев его батальон был отправлен на запад и вошёл в состав частей 1-го Украинского фронта, которым командовал опытный маршал Иван Степанович Конев.

Мужественные советские воины 1-ого Украинского фронта вели ожесточенные бои за освобождение Польши от фашистских захватчиков. В ходе Висло-Одерской операции от немецких войск была освобождена территория Польши к западу от Вислы и захвачен Сандомирский плацдарм на левом берегу Одера, использованный впоследствии при наступлении на Берлин. Операция носила стремительный характер – на протяжении двадцати суток советские войска продвигались на расстояние от 20 до 30 км в день. За это время они преодолели семь укрепленных рубежей противника и две крупные водные преграды. Жестокий бой шел за взятие Сандомирского плацдарма – стратегического объекта, где Сенбек Бейпенович, как и остальные бойцы, проявил мужество и отвагу.

Благодаря бойцу С.Б. Исмаилову был сорван план фашистов по ликвидации полка, в котором он служил. По его воспоминаниям, дело было так. Зимней ночью, стоя в карауле, он заметил движущие черные точки. Сенбек Бейпенович крикнул: «Стоять» [1]. Но объекты не реагировали на приказ и продолжали приближаться. Тогда караульный Сенбек выстрелил по этим точкам. На звуки стрельбы прибежали командиры и на вопрос: «Почему ты стрелял?», он ответил, что «движущиеся объекты не подчинились его приказу, и он был вынужден стрелять» [1].

На рассвете обнаружили трупы трёх фашистов, которые планировали убрать караульного и ликвидировать полк. За бдительность и ответственность за своих однополчан Сенбек Бейпенович был награжден медалью «За отвагу». Таких подвигов у прадеда было много. Взятие Сандомирского плацдарма советскими войсками позволило в январе 1945 года развить наступление, приведшее к освобождению Польши и вступлению на территорию Германии. Победу прадед встретил в шестидесяти километрах от Берлина.

Война – это страшное горе, смерть, кровь и боль. Каждый солдат, участвовавший в Великой Отечественной войне – герой. И я уверена, что мой прадедушка – Исмаилов Сенбек Бейпенович, тоже настоящий герой.

Благодаря героизму и подвигам советских бойцов мы сегодня живем в мирное время, люди имеют возможность жить, работать, созидать. Я, правнучка Исмаилова Сенбека Бейпеновича, студентка 1 курса специальности «Общая медицина» НАО «Медицинский университет Астана» Айдай Кайратовна Беркинбаева чрезвычайно горжусь своим прадедушкой, стремлюсь быть во всем достойной его, и хочу, чтобы мы были им благодарны, никогда не забывали о подвигах наших предков.

Библиографический список

1. Полевые материалы автора. Отрывки из беседы с Сенбеком Бейпеновичем Исмаиловым.

**Страницы биографии и фронтового пути моего прадеда
Жумажана Тусупханова
Валишаева Д.**

студент

Медицинский университет «Астана»

г. Нур-Султан, Казахстан

dvalishaeva@mail.ru

Мой прадед Жумажан Тусупханов – участник Великой Отечественной войны. Родился он 12 марта 1918 года в селе Жана-аул Лебяжинского района Павлодарской области. Семья была среднего достатка, Жумажан был единственным ребенком. Начальное образование он получил у муллы на арабском языке. Когда открылись светские школы, мой прадед одним из первых в ауле пошел учиться в казахскую начальную школу. По воспоминаниям моего прадеда, детство его прошло в сложные времена, было тяжелым и голодным [1].

Голод пережили в Алтайском крае, потом всей семьей вернулись в родной аул. В советское время Жумажан Тусупханов продолжил учебу, окончил семь классов. В 1939 году его призвали в армию. Он рассказывал, как ходили в разведку холодной дождливой ночью, как брали «языка», как было трудно терять товарищей. После обучения, в декабре 1941 года его направили для защиты блокадного Ленинграда. Военный путь был продолжен освобождением города Кенигсберга (совр. Калининград). Три раза Жумажан получал ранения. После выздоровления был переброшен в г. Березняки Пермской области, где находился засекреченный военный объект, который ему и его товарищам доверили охранять. Там он встретил свою судьбу – мою прабабушку, татарку Талию, она работала бухгалтером в местном госпитале.

За боевые заслуги и проявленный героизм мой прадед был награжден Орденом Отечественной войны II степени, Орденом «Красного знамени», медалями «За отвагу», «За взятие Кенигсберга» и другими. С войны он вернулся в 1946 году в родной аул, где начал трудовую деятельность – поднимал сельское хозяйство в районе.

В 1952 году его направили учиться в Семипалатинский сельскохозяйственный техникум. Окончив его в 1956 году, он стал агрономом.

Мой прадед был трудолюбивым, честным, справедливым человеком. Почётный ветеран войны и труда, он пользовался большим уважением односельчан, был для них примером. Прадедущка воспитал шестерых детей, внуков и правнуков, которые продолжают трудовой путь отца, деда, прадеда. Он прожил долгую жизнь – 90 лет, но всякий раз при воспоминаниях о войне, о боевых действиях и однополчанах замолкал и



*Фото. Мой прадед –
Жумажан Тусупханов*

сжимал руки в кулаки, чтобы не выдать их дрожь, переживая заново события тех лет, как будто это случилось вчера.

Я горжусь своим прадедом, который вместе с другими солдатами отвоевал счастливое будущее для нас – своих потомков. Я благодарна им за то, что имею возможность учиться, мечтать и радоваться жизни. И я постараюсь быть во всем достойной моего прадеда – героя Великой Отечественной войны.

Библиографический список

1. Полевые материалы автора из личного архива.

Вклад шахмат в различные сферы евразийской культуры

Ганизжанулы Г.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

g.g_99@mail.ru

Игра в шахматы имеет большую историю. Источники утверждают, что эта игра существует уже более полутора тысяч лет. Скорее всего она зародилась в древней Индии. Оттуда шахматы распространились в соседние страны, а в IX–X вв. от арабов попали в Африку и Европу. Шахматы во многом связываются с военным противостоянием. В цикле валлийских повестей «Мабиногион» рассказывается о том, как, пока внизу, в долине, сражались войска, на вершине холма два короля сражались в шахматы.

Шахматные партии сближают времена и пространства. Именно таким партиям, которые игрались в разное время и разными героями, принадлежащими далеким странам и культурам, уделено особое внимание в книгах испанского писателя А. Переса-Реверте: «Фламандская доска», «Осада, или Шахматы со смертью» и «Танго старой гвардии». Все это создает сложную комбинацию, часто с геополитическим подтекстом [1].

Многие художественные произведения на шахматные темы были экранизированы. Но есть ленты, посвященные шахматным сюжетам. В короткометражном фильме «Шахматная горячка» В. Пудовкина, снимавшемся в дни Московского международного шахматного турнира 1925 г., обыгрывается всеобщее увлечение шахматами в Советском Союзе. Это должно было говорить о достижениях СССР, несмотря на сложности первых лет социалистического строительства. В фильме снимались известные актеры. На роль одного из главных героев – Капабланки – был приглашен сам шахматный мастер. Не меньше символов в «Седьмой печати» И. Бергмана. Режиссер был вдохновлен фреской XV в. «Смерть, играющая в шахматы», где рыцарь, возвращающийся из Крестового похода, играет в шахматы со Смертью. Мирная игра может иметь далеко не мирные последствия.

То, что шахматы являются выражением искусства комбинации, делает связанные с ними сюжеты привлекательными для такого жанра, как мюзикл. Один из самых известных мюзиклов по шахматной тематике – «Шахматы» (англ. «Chess») – был создан в 1984 году бывшими участниками всемирно известной шведской поп-группы ABBA Б. Ульвеусом и Б. Андерссоном. В сюжете мюзикла повествуется о поединке двух шахматистов, один из которых – русский, а другой – американец. Считается, что прототипами персонажей были Спасский и Фишер. Также предполагается, что прообразом главного героя – русского шахматиста Анатолия Сергеевского – был, скорее всего, А. Карпов. В 1983 г. шведские музыканты специально приезжали в СССР, чтобы прочувствовать атмосферу государства, с которым связана жизнь героя мюзикла.

К сожалению, в Советском Союзе это произведение почти сразу с момента выхода попало под запрет. Отечественному зрителю удалось познакомиться с мюзиклом значительно позже [2].

Это далеко не все известные произведения искусства, связанные с шахматной игрой. Шахматы и искусство взаимно притягивают друг друга. Поэтому встречавшиеся в начале 1990-х гг. на шахматных соревнованиях в качестве зрителей выдающиеся деятели культуры, науки и техники, космонавты, руководители СМИ и органов государственного управления выступили с идеей создания экспертного совета Леонардо-клуба и учреждения Международной Леонардо-премии.

В мировой политике, как и в шахматах, множество вариаций ходов, но вот то, чему мировая политика может и должна учиться у шахмат, это избегать цугцванга (нем. Zugzwang, от Zug – ход и Zwang – принуждение), то есть положения в шахматной партии, при котором соперник вынужден сделать невыгодный ход. Именно при цугцванге у одной из сторон или у обоих сразу (взаимный цугцванг) нет полезных ходов, и любой ход ведет к ухудшению собственной позиции. В сложном, взаимозависимом мире такое положение чревато самыми неприятными и неожиданными последствиями. Одно из них также может быть выражено в шахматной терминологии. Это – «армагеддон». Так называют партию, организуемую, если в предыдущих тайм-брейках не выявлен победитель. В ней право выбора цвета фигур определяется жребием, а ничьей не бывает, даже когда игроки сыграли с равным результатом, потому что победителем объявляется шахматист, игравший черными фигурами. Переводя образ данной партии на геополитику, легко представить, каким будет мир после победы «черных» и как с этим будут мириться остальные геополитические актеры. И Большая Евразия оказывается пространством, где эта геополитика может апробироваться [3].

Библиографический список

1. Бжезинский З. Великая шахматная доска. Господство Америки и его геостратегические императивы / Пер. О.Ю. Уральской. М.: Международные отношения, 1998. С. 45-46.
2. Лучицкая С.И. Метафоры средневекового общества: тело, здание, шахматы // «На меже меж Голосом и Эхом»: Сб. статей в честь Т.В. Цивьян. М.: Новое издательство, 2007. С. 269-275.
3. Моисеев А. Капабланка, дипломат и шахматный гений // Международная жизнь. 21.08.2012. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://interaffairs.ru/news/show/8698>.

Общественно-исторический характер мировоззрения.

Исторические типы мировоззрения: мифология, религия, философия

Дудин Р.Д.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

ratmirdudin@mail.ru

Вопрос о возникновении мировоззрения уже давно вызывает большой интерес у представителей различных философских, религиозных и научных школ и направлений. Это объясняется тем, что изучение проблем первобытного сознания позволяет более глубоко понять сам феномен человеческого сознания, обнаружить источники многих его особенностей, которые более полно раскрываются на следующих этапах общественного развития, включая и современный. Поскольку этот начальный период

общественного сознания относится к наименее исследованному периоду истории и его изучение связано со многими трудностями, то он служит хорошей почвой для всякого рода идеологических спекуляций, которые часто являются попыткой не столько понять прошлое человечества, сколько, перенося на это прошлое определенное понимание современности, доказать «естественность» агрессивности, эксплуатации, войн и других социальных явлений, которыми больно общество [1].

Достаточно сложной является и проблема типологизации мировоззренческих представлений, которая может осуществляться по разным признакам: субъекту, исходным методологическим позициям, отношению к различным формам общественного сознания, роли в общественной жизни, формам и способам постижения действительности и др. В этом плане правомерно выделять такие типы мировоззрения, как индивидуальный и общественный, материалистический и идеалистический, обыденный и теоретический, научный и ненаучный. Когда речь идет об исследовании мировоззрения в историческом аспекте, первоочередное значение имеет, прежде всего, выделение различных исторических типов мировоззрения [2].

Первые попытки решения этой проблемы предпринимались уже в древнегреческой философии, когда Аристотель рассматривал мифологию и философию как две исторические ступени человеческого мышления. В средние века эта проблема по-своему ставилась и решалась теологией, с точки зрения которой изменение различных верований и взглядов на мир объяснялось как стремление к все более адекватному пониманию и изложению «Слова Божьего», которое, по мнению христиан, нашло свое завершение в христианстве, по мнению мусульман – в исламе и т. д.

В Новое время к проблеме исторического формирования мировоззрения также обращались разные философы, и именно здесь сложилась идея поступательности исторического развития различных типов мировоззрения, главными из которых, например, Гегель считал искусство, религию и философию. Фейербах отмечал, что периоды исторического развития отличаются в зависимости от господствующих типов мировоззрения, в частности, религиозного [3].

В XX веке широкое распространение получили идеи представителей концепций исторического круговорота или замкнутых культур (М.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби, П. Сорокин и др.), отрицавшие историческое единство человечества и поступательность его культурного развития, подчеркивая одновременно, что в основе каждой замкнутой культуры или цивилизации всегда лежит определенное мировоззрение.

В литературе советского периода практически общепринятым было выделение только религиозного и философского типов мировоззрения. Однако постепенно в трудах А.Ф. Лосева и других исследователей было выдвинуто положение о необходимости выделения наряду с религиозным и философским также мифологического мировоззрения. И мысль эта является, безусловно, правильной. Но поскольку упомянутые авторы подходили к рассмотрению мифологического мировоззрения главным образом с точки зрения его влияния на философию, раскрывая зависимость последней от мифологии и преемственность между ними, то вполне естественно, что они значительно меньше внимания уделяли вопросу о соотношении мифологического мировоззрения с религией. Среди самих же религиоведов этот вопрос остается открытым [4], хотя большинство из них продолжают отождествлять мифологию с религией, считая ее «ранней формой» последней. Для этого, конечно, есть определенные основания. И мифология, и религия представляют собой воссоздание действительности в конкретно-чувственных образах сверхъестественных (фантастических) существ, олицетворяющих различные природные, социальные или даже психические силы и явления.

В свое время в советской науке высказывалась также точка зрения, согласно которой в качестве отдельного исторического типа мировоззрения следует выделять

научное или научно-философское мировоззрение, представленное марксизмом. Но, очевидно, здесь все-таки более правильно будет говорить об определенной исторической форме, а не новом типе мировоззрения.

Учитывая изложенное выше, можно выделить три исторических типа мировоззрения: мифологический, религиозный и философский, различающиеся между собой по времени и социальной основе своего возникновения и господства в обществе, по способу духовного постижения реальности, по своим определенным функциям, пониманию субъекта, типу возникающего на их основе отношения к действительности и другим признакам. Естественно, что выделение названных типов мировоззрения отражает лишь главные этапы его развития в истории человечества и не учитывает многообразия различных, в том числе переходных, исторических форм, в которых функционировали и функционируют мифология, религия и философия, а также и то, что это развитие, как и развитие самого общества, имело не только поступательный, но и противоречивый характер, что в нем имели место многочисленные возвращения и повторы, были тупиковые линии и ответвления и много других нюансов, которые могут быть учтены только в конкретно-исторических исследованиях. Вместе с тем выделение главных исторических типов мировоззрения представляет собой ориентир в обобщении огромного накопленного материала с целью его осмысления и систематизации, определения в нем наиболее существенного.

Библиографический список

1. Леонтьев Д.А. Мировоззрение как миф и мировоззрение как деятельность // Менталитет и коммуникативная среда в транзитивном обществе / под ред. В.И. Кабрина и О.И. Муравьевой. Томск: Томский государственный университет, 2014. 120 с.
2. Кимелев Ю.А. Философия и социологическая теория. Сферы взаимодействия. М., 2016. 242 с.
3. Прохоров М.М. Природа философии и религии в истории мировоззрения: монография / М.М. Прохоров. Нижний Новгород: ВГИПУ, 2010. 368 с.
4. Лосев А.Ф. Очерки античного символизма и мифологии. М.: Академия, 2003. 144 с.

Социокультурный контекст современных арт-практик

Закиров М.Д.

магистрант

Казахский национальный университет искусств

г. Нур-Султан, Казахстан

zakirov_maxim@mail.ru

Круг проблем, связанных с изучением современного искусства, на сегодняшний день необычайно широк, и границы этого проблемного поля расширяются при каждой попытке их обозначить. В условиях глобализации культура приобретает мозаичный, децентрированный характер, и немалую роль в этом сыграла постмодернистская парадигма в культуре и искусстве.

Актуальные арт-практики являются маркером городской культуры с отчетливо выраженным социокультурным контекстом. Состояние и формы современной культуры не оставляют места для сомнения в повсеместном (в теории и практике) отходе от классического понимания искусства, что непосредственно отразилось на формах его репрезентации. Действительно, круг новых и новейших репрезентативных возможностей, продуцируемых современной культурой, необычайно широк.

Под арт-практиками понимаются художественные объекты, явления и процессы художественной деятельности второй половины XX - нач. XXI вв. Самое общее их отличие от предшествующих десятилетий заключается в том, что современные арт-практики не образуют условное единство, обозначаемое относительно подходящим термином (к примеру, «минимализм», «сюрреализм» либо «соц-арт»). Имеет место размывание границ художественных стилей, активное смешение художественных языков путем их иронического цитирования и отказа от понятия искусства в пользу арт-практики и арт-процесса, внедренных в культурную среду современного города.

Благодаря этой свободной игре новаторские видео-арт, паблик-арт, стрит-арт и т.п. стали новейшим культурным феноменом, вызывая споры в диапазоне от неприятия до активной поддержки. Городской социум привык к праздничности, массовым и корпоративным мероприятиям, акциям, проектам. Например, в столице это «Ночь в музее», Международный фестиваль современной этнической музыки «The Spirit of Astana», Международный фестиваль уличного танца «International Street dance Session in Astana» и множество других акций. Этот публичный феномен активно преобразует городское пространство, его ценностно-смысловые и функциональные связи с обществом. Важен не только контакт актуального искусства с аудиторией, но и с культурными и смысловыми уровнями культурного казахстанского ландшафта.

Идея использовать эффект интерактивности в различных арт-практиках зародилась в начале XX века, пик интереса стал очевидным только к его концу. А в начале XXI феномен интерактивных арт-практик является почти обыденной реальностью, в которой живут, идут, жуют, стоят или едут. Эту реальность формируют и художники, и все, кто в данный день и час оказался там, где что-то происходит и не только где-то там.... Это происходит здесь, сейчас, с нами, то есть в городском пространстве казахстанских городов. Наиболее часто и наглядно стрит-арт наполняет городской ландшафт новой визуальной культурой и социальными смыслами.

К примеру, на фасаде опустевшего банковского здания в Павлодаре художники из Алматы Ержан Танаев и Али Закир создали огромный мурал с надписью «Я люблю Павлодар». Представитель фирмы «K2 Creative Group», организатор этого стрит-арта, рассказал, что художники захотели преобразить пустующий фасад в центре города, затем возникла идея изобразить собирательный образ среднестатистического ребенка из казахстанской семьи. Реальная девочка Инжул Музафар, ученица 3 класса павлодарской школы № 25, девочка из многодетной семьи, стала прообразом мурала. В настоящее время этот объект не просто достопримечательность города, это арт-объект с явно выраженным социальным хэштегом горожан, сразу принявших его и сделавших частью культурного пространства любимого города [1].

Казахстанский уличный художник Павел Кас активно работает не только в различных городах нашей страны, но и далеко за её пределами. Так, новый объект стрит-арта, посвященный памяти грузинского художника Николо Пиросмани появился в Тбилиси на улице Пиросмани. Комментируя эту работу, Павел написал: «На рисунке изображен Нико за самоваром в избе - пристанище для всех страждущих творческих личностей, о котором он мечтал» [2]. Интерактивным моментом, сразу задавшим начало новой традиции в Тбилиси, стал концерт уличных музыкантов, приглашенных автором на открытие нового арт-объекта. В дополнение работал проектор с кадрами из художественного фильма о Пиросмани для всех горожанам, оказавшихся рядом. Далее Паша Каас написал: «Хотелось бы вдохновить людей на поступки, потому что не нужно ждать, пока кто-то сделает то, что ты хочешь. Нужно брать и содействовать, чем можешь, и потихоньку делать мир лучше вокруг себя» [2].

Возможно, именно этот гражданский посыл двигал уже совсем не художниками, а молодыми учеными Научно-производственного центра зернового хозяйства им. Бараева в Акмолинской области. Они стали авторами еще одного арт-объекта – это огромная соломенная птица на металлическом каркасе высотой шесть метров

сооружена на полевом стане в поселке Научный Шортандинского района. Идея возникла у молодых ученых как продолжение приключений знаменитой алматинской белки, воплотить ее помог художник Талантбек Ордашев. В создании коллективного арт-объекта участвовали около сорока человек: научных сотрудников, механизаторов и трактористов [3].

И еще один пример гражданской активности молодых казахстанцев. В Северо-Казахстанской и Западно-Казахстанской областях молодые художники по своей инициативе объединяются для борьбы с социальным злом. Ольга Валерова и Алина Журавлева из Уральска раскрасили яркими рисунками стены домов и заборы, на которых была размещена реклама наркотиков. Девушки находят такие надписи на стенах домов и поверх них создают свои произведения. Алина Журавлева рассказала, что «краски покупаем на собственные средства. Но сейчас, узнав о нашем увлечении, продавец на рынке подарила нам краски». Ольга Валерова добавляет: «Мы мечтаем разрисовать как можно больше домов в городе. Люди восхищаются нашими работами, делятся своими впечатлениями. Это вдохновляет» [4].

Очень важным представляется факт того, что в концептуальном поле арт-практик формируется новое понимание художественного и социального опыта. Благодаря новейшим арт-практикам, видео-арт, паблик-арт, стрит-арт выходят на другой, новый уровень репрезентации. Он активно поддержан социумом, он мотивирует городских и сельских жителей приобщиться к социально полезной деятельности посредством искусства, он стремится быть широко показанным и признанным. Это свидетельствует об изменении художественного сознания и мировосприятия, а также о формировании новой неклассической социокультурной реальности.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pavon.kz/post/view/62465>. (Дата обращения: 15.02.2020 г.)
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://tengrinews.kz/picture_art/pasha-kas-parisoval-mechtu-pirosmani-v-tbilisi-371575/ (Дата обращения: 02.03.2020 г.)
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tengrinews.kz/story/istoriyu-solommennoy-sovyi-rasskazali-ee-sozdateli-377213> (Дата обращения: 10.03.2020 г.)
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/reklamu-narkotikov-prevratili-v-strit-art-376117/ (Дата обращения: 10.03.2020 г.)

Евразийская культура: рэп-индустрия как вид заработка

Захарченко А.О.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aikido_99@bk.ru

На сегодняшний день рэп является главным музыкальным направлением современности не только на всем Евразийском пространстве, но и во всем мире. Огромное количество исполнителей этого жанра находится в топах мировых хит-парадов, а зачитать текст в речитативной форме под забористый бит, тем самым «словив хайп», не гнушаются даже представители поп-эстрады [1].

Рэп-индустрия сейчас является одним из самых распространенных видов заработка, так как абсолютно каждый трек, выпущенный известным артистом и даже начинающим рэпером, открыт для монетизации: крупнейшие мировые музыкальные площадки на Востоке, такие как: BOOM, Apple Music, Google Play, Spotify и Яндекс.

Музыка предлагают авторам от 1USD за каждые 1000 прослушиваний (прослушиванием считается воспроизведение трека более 30 секунд от одного аккаунта раз в сутки).

Разместить собственную композицию, не имея агрегатора либо контракта с музыкальным лейблом а-ля Black Star или Gaz Golder, невозможно. Специалисты в сфере IT создали программное обеспечение, чтобы обойти данное ограничение. Эти самые аудиостоки выступают посредником между музыкантом и потенциальным покупателем его произведений. При этом выгоду получают все участники сервиса: музыканты поощряются авторским вознаграждением за продажу лицензии, заказчики покупают подходящую музыку для своего проекта по доступной цене, а проект забирает себе определенный процент с каждой сделки. Наиболее популярными являются: Audio Jungle, Audio Sparx, Sound Click [2].

Как ни странно, но в музыкальной индустрии существует благотворительность, иначе говоря, краундфаундинг – это система, при которой люди добровольно перечисляют деньги понравившемуся исполнителю, чтобы поддержать его творчество. Единственная функционирующая площадка на территории СНГ – Kroogi [3].

Неотъемлемой частью является продвижение SMM своего творческого таланта в Instagram, где можно влюбить в себя неограниченное количество поклонников и зарабатывать на Advertisment-сотрудничестве. Пусть даже у Вас отсутствует собственный никнейм, музыкальные альбомы и продвигающий лейбл, тем не менее существует возможность создания минутных либо 15-секундных каверов и снippetов, которые приведут армию подписчиков, вследствие чего аккаунт станет востребованным среди медиа-агентств.

Огромную роль может сыграть человеческий фактор: если Вы не имеете определенных вокальных данных либо просто стесняетесь показать себя на музыкальной арене, то для этого есть распространенные виды мьюзикбилдинга – торговля музыкальным сырьем, а именно битмейкинг и гострайтинг. Биты (минусы) можно как полностью продавать в частную собственность со всеми авторскими правами, так и сдавать в аренду и получать прибыль в виде ренты. Гострайтер пишет текст к треку от Вашего имени без предъявления каких-либо авторских прав в дальнейшем. Помимо этого, существует понятие рекординг, саунд-продюсер и мастеринг – это процессы звукозаписи, сведения и обработки трека. Каждый рэпер работает только с одной студией, так как имеет долгосрочный контракт на продюсирование с выгодными условиями дохода для обеих сторон [4].

Конечной точкой в рэп-индустрии является концертный тур. Организация выступлений артиста приносит миллионные доходы, так как многие заведения либо концертные залы сами ищут звезду для мероприятия, и продвижение вашего выступления остается обычно уже за организаторами концерта, артисту же остается лишь порадовать публику своим творчеством, конечно же, получив за это фиксированный гонорар, прописанный в личном райдере и подписанный Вашим менеджером и стороной, организующей мероприятие [2].

Создание рэп-музыки сегодня не только приятно, но и прибыльно. Рэпером может стать каждый, не имея при этом абсолютного никакого таланта и не прилагая особых усилий, поскольку рэп шоу-бизнес сегодня развит на достаточно высоком уровне и полностью автоматизирован. Нижеприведенная таблица является наглядным доказательством того, почему стоит делать рэп-музыку и какую прибыль это может принести (см. Таблица 1).

№	Исполнитель	Возраст	Количество подписчиков в Instagram, миллионов человек	Доход, миллионов долларов
1	Баста	39	3,2	6,9
2	Тимати	35	14,1	3,4

№	Исполнитель	Возраст	Количество подписчиков в Instagram, миллионов человек	Доход, миллионов долларов
3	Элджей	25	2,9	1,5
4	Мот	29	4,7	2,1
5	Feduk	27	1,2	1,2
6	Face	22	1,5	0,5
7	Oxxxymiron	34	2,1	0,6

Таблица 1. Самые богатые рэп-исполнители на территории СНГ
 Источник: построено автором на основе данных официального сайта
<https://www.forbes.ru/>

Библиографический список

1. Tengri News. Музыка Улиц [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tengrinews.kz/article/muzyika-ulits-staraya-shkola-kazahstanskogo-repa-spetsproekt-1035/>.
2. Новости мира музыки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://upsound.org/>
3. Форбс. Миллионеры рэп-индустрии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes-photogallery/380107-samye-uspeshnye-repery-rossii-2019-reyting-forbes?photo=7>.
4. Личная беседа с известным Казахстанским исполнителем Rick04/07 [Живой диалог]. Режим доступа к профилю артиста: <https://instagram.com/capitall04/>.

История 72-ой Гвардейской Красноградской Краснознаменной стрелковой дивизии

Иванов И.Э.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

ivanov-2112000@mail.ru

Великая Отечественная война, начавшаяся 22 июня 1941 года, стала суровым испытанием для Советского Союза и для его народа, который за годы войны показал свой героизм, храбрость и волю к победе. Война пришла в каждый дом, и каждая республика отдавала всё возможное для достижения общей Победы и разгрома нацистской Германии. Казахстан внёс значительный вклад в Победу 1945 года: республика, являясь арсеналом фронта, поставляла технику и продовольствие, оказывая тем самым широкомасштабную экономическую поддержку военным частям. Кроме того, на территории республики были сформированы военные дивизии, принимавшие непосредственное участие в боевых действиях. Всего в Казахстане было сформировано 4 кавалерийских и 12 стрелковых дивизий, а также отдельные бригады, полки и батальоны. История 29-ой Акмолинской стрелковой дивизии, которая за успешное выполнение возложенных на неё задач была удостоена чести именоваться 72-ой Гвардейской Красноградской Краснознаменной, – яркий пример проявленного казахстанцами героизма на фронтах Великой Отечественной войны.

Формирование 29-ой дивизии в Акмолинске и Караганде началось 15 декабря 1941 года. Дивизия состояла из 106, 128, 299 стрелковых полков и 77 артиллерийского полка. Состав дивизии был сформирован из молодых людей призывного возраста Акмолинской, Карагандинской, Северо-Казахстанской областей. 70 % офицеров были призваны из запаса. В Казахстане части дивизии провели 4 месяца обучения, после

чего, в середине апреля 1942 года, отбыли в резерв Верховного Главнокомандующего и продолжали обучение в Тульской области.

В период с 16 по 24 июля 1942 г. дивизия занимала станцию Жутово. В районе хутора Красный Яр, на правом берегу Дона подвижные отряды полков дивизии впервые вступили в бой с врагом. В начале августа 29-я Акмолинская дивизия получила приказ, который предписывал ей укрепиться на восточном берегу Дона и на северном берегу р. Аксай, юго-западнее Сталинграда. Здесь завязались ожесточенные бои с противником: до 7 августа дивизия удерживала оборону на восточном берегу реки, с 7 по 10 августа велись бои по уничтожению частей противника. Дивизией было уничтожено более полутора батальонов пехоты и 6 орудий, 4 орудия были захвачены. Взято в плен 960 гитлеровцев [1:4].

1 сентября 1942 года по войскам Сталинградского фронта вышел приказ, в котором говорилось: «Ни шагу назад, не допустить врага к Волге, защищать город Сталинград!» [1:7]. 2 сентября 1942 года. 29-я Акмолинская дивизия заняла оборону в районе реки Елхи, прикрывая южную окраину Сталинграда. 14 января дивизия вступила в бой, а 15 уже вела безостановочное наступление. В ночь на 23 января части дивизии овладели населенными пунктами Песчанка и Стародубовка. 26 января, продолжая контрнаступление, дивизия вышла к берегу Волги, вошла в Сталинград и захватила берег реки Царица. 28 января река была с боем форсирована частями дивизии.

30 января в 17 часов бои прекратились: шли переговоры советской и немецкой сторон, результатом которых стала сдача в плен 31 января личного состава 14-ой танковой дивизии Вермахта. За время освобождения Сталинграда дивизия взяла в плен 13447 немцев, 5242 солдат и офицеров были уничтожены. Взяты следующие трофеи: 1 бронепоезд, 2 паровоза, 263 вагона, 1390 автомашин, 699 мотоциклов, 1317 повозок, 718 велосипедов, 19 радиостанций, 54 склада, 4175 винтовок, 1266 автоматов, 6000 снарядов, 37000 патронов и много другого военного имущества. Потери 29-ой Акмолинской стрелковой дивизии составили: убитые – 447, раненые – 977, пропавшие без вести – 11, всего – 1435 человек [1:15].

Приказом Народного Комиссара Обороны СССР №104 от 01.03.1943 г. 29-я стрелковая дивизия была преобразована в 72-ю Гвардейскую стрелковую дивизию.

В боях под Сталинградом рождается походная песня дивизии, опубликованная в дивизионной газете «Советский богатырь». «Не ахти как хорошо сделанную песню эту пели от души, вкладывая в нее чувство, потому что была она своя, близкая, во всем понятная» [2].

В первых числах марта 1943 г. дивизия погрузилась в эшелоны и отправилась на запад. Продвижение на запад сопровождалось тяжелейшими боями. Так 26–27 июля была форсирована река Северный Донец. 5 сентября, после взятия населённого пункта Кисловодский, дивизия двинулась на Красноград. За освобождение города дивизия приказом Верховного Главнокомандующего, стала именоваться «Красноградской». Преследуя отступающего противника, к 20 сентября дивизия освободила 5 населённых пунктов и подошла к берегам Днепра. Началось историческое форсирование Днепра.

К 27 сентября все полки дивизии перешли реку. 7 ноября дивизия была переброшена на участок фронта по реке Ингулец, 5 декабря она начала наступление на село Марьяновка, хутор Сотнинский и деревню Верлютка.

Совершив двадцатикилометровый марш, 4 января дивизия получила приказ о наступлении на Кировоград. 5 января завершилось взятие Кировограда, крупного промышленного центра. *Указом Президиума Верховного Совета СССР дивизия получила Орден Красного Знамени.* 28 марта 1944 года форсировали реку Буг и, не встречая сопротивления, продвигались к румынской границе. В апреле 1944 года дивизия переправилась через реку Прут – государственную границу СССР – и вступила на землю Румынии [1:60–61]. 20 августа началось наступление Красной Армии в районе Кишинева, 72-ая Гвардейская дивизия принимала участие в освобождении

столицы Молдавии. В течение сентября дивизия шла по Трансильвании, освобождая один населенный пункт за другим. 9 октября, по приказу маршала Малиновского, вся 7-я Гвардейская армия, в состав которой входила 72-я Гвардейская дивизия, перебрасывалась на будапештское направление. Дивизия участвовала в освобождении города Сечень, который был взят 29 декабря. К 17 апреля дивизия шла по территории Австрии, здесь она овладела крупным промышленным центром – городом Цистерндорфом. За апрель месяц дивизия овладела 81 населенным пунктом, принимала участие в освобождении Братиславы. В это время противнику был нанесен следующий урон: убито и ранено – 1500 солдат и офицеров, уничтожено – 140 пулеметов, 26 орудий и минометов. Сожжено и подбито 16 танков. Взято в плен 580 немцев [1:97]. Дивизия принимала участие в Пражской операции. После капитуляции Германии она продолжала освобождать населенные пункты, после чего передислоцировалась в Венгрию и встала в 6 километрах от города Мор.

За время своей боевой деятельности 72-я Гвардейская Красноградская Краснознаменная стрелковая дивизия продемонстрировала высокую эффективность и героизм. За период участие в сражениях воины дивизии удостоились 6 тысяч орденов и 12 тысяч медалей, 30 солдат и офицеров получили ордена Ленина и медали «Золотая Звезда Героя Советского Союза».

Библиографический список

1. Государственный архив г. Нур-Султан. Фонд 430. Опись 14. Дело 16.
2. Государственный архив г. Нур-Султан. Фонд 362. Опись 1. Дело 1.

Подвиг советского народа в лицах: Кабаш Козыбаев

Ищанова Н.С.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

nina.ischanova@mail.ru

В наше время, когда после победы СССР в Великой Отечественной войне прошло 75 лет, нельзя представить ничего величественнее бессмертного подвига советского народа, избавившего мир от фашистских захватчиков. Сражавшиеся за Родину вынесли на своих плечах все тяготы войны, и мы обязаны им сегодняшней мирной жизнью. Героизм солдат никогда не потеряет своей значимости. Главным источником этой великой победы стала абсолютная сплочённость фронта и тыла. Бесконечная поддержка народа умножала силы советской армии в боях с заклятыми врагами, увеличивая военную мощь.

Общепародный характер приобрело движение по сбору средств на создание боевой техники и вооружения. Колхозники и рабочие всей страны сами, распродавая все свое имущество, тратя личные сбережения, строили и отправляли на фронт танки и самолеты, целые танковые колонны и звенья самолетов. История войн – это не только история поражений и побед в жестоких боях и сражениях, это ещё и тяжелые судьбы тружеников тыла, ежедневно совершавших трудовые подвиги ради спасения своей Родины, отдававших последние силы и средства, чтобы помочь стране. Мы, потомки героев, будем вновь и вновь обращаться к суровым сороковым годам, чтобы прикоснуться к истокам боевой и трудовой славы советских людей, представляющих огромную ценность для воспитания будущих поколений, чтобы отдать должное тем, кто прожил трудную, но поистине героическую жизнь. К числу таких людей можно смело отнести Кабаша Козыбаева [1].

Наш герой родился 2 мая 1898 года в ауле Каратомар (в настоящее время аул Бирлик Узункольского района Костанайской области). Во время коллективизации он был избран председателем сельского совета аула № 11 Убаганского района. В 1933 году Мендыкаринский райком партии направил Кабаша председателем в отстававший колхоз «Жана Турмыс». Сейчас, зная историю проведения коллективизации в Советском Союзе и, в частности, Казахстане, мы осознаем, как трудно было Козыбаеву находить решения хозяйственных проблем своего колхоза, успешно реализовывать планы райкома по хлебозаготовкам.

Как вспоминал сам Кабаш Козыбаев: «В 1933 году мы засеяли в первую весну 400 га земли. Семь истощенных лошадей да около 500 овец – вот и все богатство колхоза «Жана Турмыс». Все делали вручную». Благодаря неустанной работе К. Козыбаева и его товарищей на базе колхоза «Жана Турмыс» было основано одно из крупнейших целинных хозяйств Каратальского совхоза.

В 1942 году рабочие Тамбовской области провели сбор средств для формирования танковой колонны «Тамбовский колхозник». За полмесяца неравнодушные люди внесли около 40 млн. рублей [2]. По их примеру Бюро Кустанайского обкома КП(б) Казахстана 14 декабря 1942 года принимает решение собирать средства на формирование танковой колонны «Колхозник Казахстана». На всех колхозных предприятиях были проведены встречи рабочих, где обсуждалась возможность участия кустанайцев в сборе средств. После этого события в колхоз «Жана Турмыс» приходит центральная газета с обращением направлять средства на помощь армии. Кабаш Козыбаев подумал и – в райисполком: «Желаю помочь Красной Армии!» Продав всё своё имущество. Полностью. Набрал 190 000 рублей. Жене пришлось продать все золотые и серебряные украшения. Кабаш успокаивал ее: «В начале 30-х годов как-то выжили и сейчас все выдержим и переживем». Но средства не были собраны до конца, и их отправка на помощь фронту задерживалась. После этого Кабашу Козыбаеву попала газета с сообщением Феропонта Головатова, колхозника Ново-Покровского района Саратовской области, который отдал 100 тыс. рублей, составлявших все его сбережения, на постройку самолета. Одновременно с этим Кабаш Козыбаев пишет своё знаменитое письмо И. В. Сталину, в котором говорит, что, как и Феропонт Головатов, он помог фронту, пожертвовав 190 тыс. рублей на формирование танковой колонны. Однако уже после написания письма, чтобы скорее помочь фронту, ему пришлось перевести финансовую помощь на другой счет. И Кабаш, совместно с Яковом Верещенко, председателем колхоза «Красный повстанец», покупает и отправляет на фронт звено самолетов Як-6. И тут ему приходит письмо от Сталина, где он выражает свою признательность и благодарность Козыбаеву за заботу о бронетанковых силах Красной Армии [3].

В ходе нашего исследования было выяснено, почему во всех источниках, в том числе в письме от И.В. Сталина, этот человек известен, тем, что помог собрать средства на танковую колонну, хотя на самом деле был инициатором покупки звена бомбардировщиков Як-6.

Сколько бы ни прошло лет со времен Великой Отечественной, мы не забудем тех, кто на фронте самоотверженно защищал родину и совершал трудовой подвиг в тылу. И память о войне требует от нас делать все возможное, чтобы мир больше никогда не испытал ужасы войны.

Библиографический список

1. Звезды в небе / под ред. С.К. Козыбаева. Алматы: Эдельвейс, 2013. 264 с.
2. Кустанайская область в годы Великой Отечественной войны: единство фронта и тыла. Костанайский печатный двор, 2010. 508 с.

3. Интервью дочери К. Козыбаева Сауле Кабашевны // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru/prezentaciya-nauchnoy-raboti-kabash-kozibaev-sin-naroda-1659266.htm>.

Развитие музыкальной индустрии в Казахстане

Калиева К.Т.

студент

Казахстанского филиала МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kalieva.kaarina0@gmail.com

До XX века музыкальная культура в Казахстане представляла собой народное творчество. Казахская музыка исключительно самобытна: основой ей служат импровизационно-эпические произведения тюркских народов, исполняемые на народных, чаще всего струнных, инструментах: двухструнная домбра, кобыз, адырна, жетиген и т.д. [1]. К XV-XVIII векам возникает разделение казахской музыки на песни и инструментальный жанр – күй, формируются характерные ритмические и тональные особенности. Особая роль народной музыки в жизни казахов отражена в многочисленных древних мифах и легендах, что подтверждает глубокую историческую почвенность этого слоя культуры. Мало что может сравниться по глубине и красоте с этими мифами и легендами в казахском фольклоре. Они были созданы древними племенами и народами, принявшими участие в этногенезе казахов, которые в свою очередь умножили богатейшие культурные традиции предков [2].

Полноценное развитие музыкальной индустрии началось после обретения Казахстаном независимости. Обретение государственной самостоятельности, несомненно, связано с подъёмом самосознания в обществе, с усилением внимания к развитию национальной культуры, в частности музыкальной индустрии. Вначале 90-х яркими представителями казахстанской музыкальной индустрии были как соло-артисты, такие как Роза Рымбаева, так и музыкальные коллективы – «Дос-Мукасан» и «Яшлык – эти исполнители обрели популярность еще в советское время [3]. В своём творчестве многие артисты начала 90-х обращаются к фольклорной музыке, обработкам народных произведений и песням на казахском языке, апеллируя к теме патриотизма и возрождения национальных культурных ценностей.

К концу 1990-х тема национального самосознания в казахстанской музыке начала отходить на второй план, уступая дорогу новым западным веяниям: хип-хопу, рэп-музыке, бойз-бэндам и поп-джазу. На музыкальной сцене появилась группа Rap Zone, которая первой среди многих привила любовь молодёжи к отечественной рэп-музыке. Следуя западным трендам, казахстанская музыкальная индустрия конца 90-х также знаменуется появлением первых бойз-бэндов. Именно тогда родилось легендарное трио «АБК» в составе с Ерланом Кокеевым, Медеу Арынбаевым и Кыдырали Болмановым, а также такие группы, как «Бублики», «Алан» и «Дервиши».

С приходом нулевых наступило время стабильности – люди всё больше интересовались культурой и музыкальным просвещением, что привело к зарождению и развитию многих других музыкальных жанров: наряду с традиционной поп-музыкой в Казахстане стали стремительно развиваться хип-хоп и г'п'б, известными представителями данного жанра являются Ghetto Dogs. Главной особенностью музыкальной индустрии начала 2000-х стало появление первых гёрлз-бэндов: групп «Рахат-Лукум», «FM», «Сердцеедки» и многих других. В это время зародилось первое музыкальное реалити-шоу, давшее возможность участникам показать свои музыкальные возможности на всю страну. Благодаря шоу казахстанцы впервые узнали

о таких исполнителях, как Алмас Кишкенбаев, Кайрат Тунтеков, Алишер Каримов, ставших впоследствии успешными певцами.

«Глотком свежего воздуха» для казахстанской музыкальной индустрии стали 2010-е, в это время развитие получил совершенно иной формат музыки, на сцене появлялись молодые и перспективные исполнители, такие как Da Gudda Jazz, которая совмещала в своем творчестве самые разные направления – от рэпа и регги до ритм-энд-блюза [4]. Практически одновременно с Da Gudda Jazz появился на тот момент еще никому не известный Скриптонит, вдохновленный творчеством Децла, Eminem'a и 50 Cent, который вывел казахстанский хип-хоп и рэп на новый уровень. Скриптонит организовал объединение рэперов под названием «Jillzay», которое начало выпускать множество синглов, многие из которых стали хитами среди казахстанской молодежи. На данный момент Скриптонит работает на российской сцене, набирает популярность в странах СНГ и за их пределами [3].

Также следует отметить выдающегося исполнителя Moldanazar, который наряду со Скриптонитом поменял формат казахстанской музыки благодаря тому, что свои песни Moldanazar исполняет на казахском языке: отойдя от всем наскучившего жанра поп, он начал продвигать нетипичный и неизвестный в Казахстане жанр инди-музыки на национальном языке. Такой формат обрел множество поклонников среди молодого населения Казахстана, возвращая им любовь к музыке, исполняемой на национальном языке.

Широкую популярность в Казахстане и за его пределами обрел казахстанский исполнитель Jah Khalib, распространяя треки по социальным сетям. Его Хиты «Твои сонные глаза» и «Ты для меня» обрели популярность среди казахстанской молодежи.

С 2014 года трансформация музыкальной индустрии происходила наряду с изменением настроений и взглядов в обществе. Начали появляться молодые группы с новым стилем и видением музыки. Начиная с этого периода, музыкальную индустрию можно описать как «музыка протеста», музыка, созданная новым поколением, выступающим против консервативных устоев общества и традиционной музыкальной индустрии. В стране создаются самые благоприятные условия для развития альтернативных жанров. Также можно отметить общий тренд, который задал в свое время Moldanazar, на популяризацию исполнения песен на национальном языке, который переняли многие артисты. В течение последних 4-5 лет началось активное продвижение Казахстанских исполнителей за рубежом. Самым ярким представителем подобных артистов стал Димаш Кудайберген, который обрел мировое признание после участия в музыкальном шоу «I am singer» в Китае [4].

Подводя итоги, можно сделать выводы, что современная музыкальная индустрия развивается в правильном направлении и, возможно, уже через несколько лет казахстанская музыка станет такой, на которую захочется равняться другим странам.

Библиографический список

1. Казахская музыка / Казахстан. Национальная энциклопедия. 2005. Т. III.
2. Аманов Б.Ж. Казахская традиционная музыка и XX век / Б.Ж. Аманов, А.И. Мухамбетова. Алматы, 2002. 539 с.
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.the-steppe.com.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.yvision.kz.

Философские вопросы в области искусственного интеллекта

Ким В.В.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

vova031297@gmail.com

Вопрос о создании искусственного интеллекта был поднят в середине XX века. Впервые понятие «искусственного интеллекта» ввел Джон Маккарти в 1955 году. Искусственный интеллект – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека [1]. Проблемы, связанные с созданием вычислительного устройства, способного мыслить, связаны с эпистемологией. Представители данной области философии помогают инженерам с вопросами о том, как лучше представлять и хранить знания. Основная проблема создания искусственного интеллекта состоит в том, что нет четкого понимания того, в какой момент действия, выполняемые программой, можно назвать интеллектуальными. Есть несколько подходов к пониманию данной проблемы.

Самый первый подход связан с именем английского ученого, специалиста в области вычислительной техники Алана Тьюринга. В своей работе «Могут ли машины мыслить?» он описывает эмпирический тест, целью которого является определение возможности машины мыслить в таком смысле, в каком мыслит сам человек [2]. Суть теста заключается в том, что есть наблюдатель, который ведет два диалога: один с реальным человеком, а второй – с машиной. Тьюринг утверждает, что если машина научится поддерживать диалог с человеком на таком же уровне, что и реальный человек, то можно считать, что данная машина наделена способностью мыслить.

Американский философ Джон Сёрл подверг критике подход Тьюринга. Он вводит понятие сильного и слабого искусственного интеллекта [3]. Теория сильного искусственного интеллекта заключается в том, что вычислительные машины смогут когда-нибудь мыслить и осознавать себя отдельной личностью, в то время как теория слабого искусственного интеллекта отвергает данную возможность. Сёрл пытается доказать, что невозможно создать сильный искусственный интеллект. В качестве примера он приводит мысленный эксперимент, который носит название «Китайская комната» [4]. Суть его состоит в том, что в комнате находится человек, не знающий китайского языка. Перед ним стоят две корзины: корзина, через которую он получает иероглифы на вход, и корзина, в которую он должен положить свой ответ. Также у этого человека есть инструкция, которая непротиворечиво и однозначно указывает на то, какими именно иероглифами отвечать на иероглифы, которые были переданы через первую корзину. В таком случае человек, сидящий внутри, успешно пройдет тест Тьюринга, но он совершенно не понимает значения иероглифов и, как следствие, не узнает таким образом китайский язык. Этот эксперимент показывает, что машина может быть запрограммирована на моделирование поведения, схожего с человеческим, но при этом не иметь самосознания и понимания выполняемых ею действий.

Стоит отметить также следующие подходы: логический (использование формальной логики), символичный подход (оперирование слабо формализованными представлениями и их смыслами), агентно-ориентированный подход (использование интеллектуальных агентов) и гибридный подход (комбинация нейронных связей с символическими моделями) [5].

Однако проблемы искусственного интеллекта связаны не только с возможностью его создания. Философы также пытаются разрешить вопросы о возможных последствиях создания искусственного интеллекта, поскольку наличествует и этическая сторона вопроса. Например, если создание программы, способной к самосознанию, возможно, то будет ли ее удаление считаться убийством?

Некоторые специалисты, в частности, считают, что если не запрограммировать машине «дружелюбие» по отношению к человечеству, то это может привести к серьезным проблемам. Но вопрос в том, как именно это сделать?

Одна из наиболее известных идей создания «дружелюбного» робота была предложена Айзеком Азимовым [6] в виде трех законов робототехники:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.

Но позже было показано, что данные законы не работают, и искусственный интеллект сможет использовать данные законы для порабощения человечества с целью его же защиты.

В заключение стоит сказать, что вклад философов в области создания искусственного интеллекта столь же важен, как и вклад технических специалистов, пытающихся реализовать данную идею.

Библиографический список

1. Аверкин А.Н., Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов Д.А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. М.: Радио и связь, 1992. 256 с.
2. Turing A. Computing machinery and intelligence (англ.) // Mind: журнал. Oxford: Oxford University Press, 1950. No. 59. P. 433-460.
3. Философия искусственного интеллекта // Википедия. Дата обновления: 23.10.2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102890957> (дата обращения: 23.10.2019).
4. Searle, J. Chinese Room Argument: [англ.]. The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences. MIT Press, 2001. С. 115–116. ISBN 0262731444.
5. Искусственный интеллект // Википедия. Дата обновления: 21.12.2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104067724> (дата обращения: 21.12.2019).
6. Три закона робототехники. Материал из Википедии – свободной энциклопедии: Версия 104995970, сохранённая в 06:22 UTC 7 февраля 2020 / Авторы Википедии // Википедия, свободная энциклопедия. Электрон. дан. Сан-Франциско: Фонд Викимедиа, 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104995970>.

Стоицизм

Кинжитаев С.Е.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kinzhitayevsayan@gmail.com

Философская школа стоиков зародилась в конце IV в. до н. э. в Афинах. Основателем стоицизма был удивительный человек – Зенон Китийский.

Зенон Китийский родился в греко-финикийском городе Китионе на Кипре приблизительно в 334 г. до н. э. Он был сыном богатого купца Мназея. Зенон собирался стать купцом, как и его отец, но в одном из своих путешествий он потерпел крушение, потеряв все свое финансовое состояние. Около 320 года до н. э. Зенон приезжает в Афины, где становится учеником Кратера, последователя кинического школы, но, не приняв киническое пренебрежение к общественным нормам, переходит к диалектикам

Диодору и к Стилпону. Начиная свою преподавательскую деятельность в 308 году, Зенон выбирает в качестве места преподавания афинские портики, где и происходят первые собрания его слушателей. Первоначально называвшие себя зенонейми, ученики вскоре будут именовать себя стоиками, что переводится с древнегреческого как портик. Отсюда и происхождение названия этой философской школы. Благодаря хорошим качествам своего характера, Зенон при жизни награждается золотым венцом и статуей, а после смерти, приблизительно в 262 г до н. э., был почетно погребен в Керамике [1].

История стоицизма делится на 3 периода: Ранняя Стоя (IV–III вв. до н. э.), Средняя Стоя (II–I вв. до н. э.), Поздняя Стоя (I–III вв. н. э.). Стоическая философия делится на физику, логику и этику. Главной и наиболее востребованной частью учения является этика, которая обосновывается за счет других частей стоической философии [2].

Логика толкуется стоиками широко и состоит из риторики, диалектики и гносеологии. Предметом логики являются правила внешнего словесного выражения осмысленной человеческой речи, ее внутренняя смысловая и формально-логическая сторона и критерий ее соответствия действительности. Стоики считали, что познание начинается с чувственного восприятия и на этой стадии душа подобна восковой табличке, на которой воспринимаемые вещи оставляют свои отпечатки – представления, и затем на основании этих представлений выносятся суждения, которые должны получить одобрение со стороны разума [3].

Физика стоиков основывалась на физическом учении Аристотеля и космологии Гераклита. Стоики осмыслили космос как живое, умное тело, имеющее сферическую форму в бесконечной пустоте и следующее внутренней логике своего развития. Как всякое живое существо космос проходит стадии рождения, роста и гибели. Считая огонь первоначалом мира, стоики утверждали, что каждый мировой цикл заканчивается «воспламенением», после которого мир возрождается вновь в прежнем виде. Природой космоса, его законом развития является Логос. То есть Логос выступал в роли судьбы мира – совокупной цепью всех причин, вследствие этого стоики считали любое сопротивление человека судьбе лишенным смысла занятием, приводящим лишь к несчастью, так как душа человека сама являлась частью разумной мировой души, определенной законами космоса [3].

На этику стоицизма оказали влияние учения киников и перипатетиков. Целью жизни, с их точки зрения, являлась жизнь, согласная разумной природе. Благо – это добродетели, а зло – противоположность этим добродетелям, все остальное находится во власти судьбы и не зависит от человека. Однако внутри всего этого «независимого» – адиафоры (в переводе с греческого «бесстрастие») – есть ряд «предпочтительных» вещей, обладающих некой ценностью, достижение которых связано с биологической и социальной природой человека. Надлежащими называются те действия, которые ориентированы на получение этих «предпочтительных вещей».

По мнению стоиков, человек жил в иллюзии, если он считал себя выше судьбы, считал, что внешние обстоятельства жизни подвластны ему, то есть «предпочтительные вещи», которые относились к категории относительных благ, выходили на передний план. Время и усилия, потраченные на то, что не подвластно человеку, считались бессмысленными [4]. Вся энергия должна быть сфокусирована на том, что мы, люди, можем контролировать. Апатия – состояние, свободное от страстей, – есть рациональное отношение к жизни.

Подводя итоги, хочется заметить, что хоть стоицизм и не существует в качестве отдельной «школы», принципов стоицизма придерживается большое количество людей. Главной особенностью стоицизма и его преимуществом является практичность. Мнение о том, что философия – наука, далекая от реального мира, строящаяся лишь на теоретических рассуждениях, – неприменимо к стоицизму. Стоицизм помогает и учит различать то, что реально находится под личным контролем, а что нет. Вследствие этого человек учится концентрировать свое внимание лишь на нужных и важных

вещах, а это именно то, в чем остро нуждается человек, окруженный огромным количеством информации в современное время.

Библиографический список

1. Степанова А.С. Философия Стои как феномен эллинистическо-римской культуры. СПб.: Издательский дом «Петрополис», 2012. 400 с.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
[https://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/filosofiya/STOITSIZM.html].
(Дата обращения: 7 ноября 2019 года).
3. Столяров А.А. Стоя и стоицизм. М., 1995. 445 с.
4. Пильючи М. Как быть стойким: Античная философия и современная жизнь. М.: Альпина нон-фикшн, 2018. 278 с.

Евразийская культура:

Великий Шелковый путь как колыбель евразийской культуры

Корчуганова В.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

77715360074@yandex.kz

Великий Шелковый путь в свое время был основной торговой артерией протяженностью 12 тысяч км, соединявшей Восток и Запад. Благодаря центральному расположению Казахстана, страна являлась главным звеном связи древних цивилизаций Европы и Азии в культурном и экономическом отношении. Именно в это время начали зарождаться уникальные в своем роде первые оседлые крупные города, происходило формирование культуры тюрского народа, появлялись первые исторические памятники и даже государства [1].

Великий Шелковый путь не являлся единой магистралью. Система караванных торговых путей разветвлялась на 3 маршрута, огибая горные хребты, проходя через пустыни. Так разного рода товары шли преимущественно с Востока на Запад, раскрывая древнюю китайскую цивилизацию остальному миру. Главным и самым ходовым товаром являлся компактный, легкий, имевший высокую цену и спрос шелк, являвшийся идеальным товаром для перевозки на дальние расстояния [2].

Великий Шелковый путь вначале служил для экспорта китайского шелка в страны Запада. А на Восток из Рима, Византии, Индии, Ирана, Арабского халифата, а позднее Европы и Руси по Шелковому пути шли товары, производимые в западных странах. Список диковинных экзотических товаров, перевозимых по Шелковому пути, неисчерпаем – это мирра и ладан, жасминовая вода и амбра, кардамон и мускатный орех, женьшень и желчь питона, ковры и полотна, красители и минеральное сырье, слоновая кость, слитки серебра и золота, меха и монеты, луки и стрелы, мечи и копья и многое другое [3].

По Великому Шелковому пути везли арабских скакунов, верблюдов, слонов, носорогов, павлинов, львов, гепардов, газелей, ястребов, соколов, попугаев, страусов.

По Великому Шелковому пути распространялись культурные растения – виноград, персики и дыни, пряности и сахар, овощи, фрукты, зелень. Но все же главным предметом торговли оставался шелк. Шелк наряду с золотом превратился в международную валюту, им одаривали царей и послов, выплачивали жалование наемному войску и государственные долги [4]. Так, например, шахиншах Ирана Хосров I Ануширван получил от китайского императора наряду с другими подарками

шелковое китайское платье, на лазоревом подоле которого был изображен царь в короне и украшениях.

На фресках дворцов Китая, Средней Азии, Восточного Туркестана изображены одежды из шелка, в которые одета знать, они выписаны со всеми присущими этим драгоценным изделиям украшениями и деталями [4].

Шелк и часть товаров, провозимых по Великому Шелковому пути, оседала и в городах, стоявших на его казахстанском участке. При раскопках могильника Мардан в Отрарском оазисе в одном из погребений были обнаружены семь китайских монет «Ушу», относящихся к I–IV вв. н. э. Монеты попали сюда с торговыми караванами, которые шли на Запад, в том числе и на Сырдарью, где располагался центр государства Кангюй. Среди драгоценной утвари, шедшей на Запад, в качестве товара были серебряные кувшины из Семиречья, сделанные в подражание византийским [3].

Именно купцы внесли огромный вклад в развитие культуры в странах, где проходил Великий Шелковый путь. Эти люди были связующим звеном и привозили с собой традиции и обычаи из разных уголков мира, тем самым привнося что-то новое в культуру оседлых городов. Также в это время появляются первые чеки («чек» в переводе с персидского означает документ), так как перевозить купцам большие суммы денег на дальние расстояния было крайне опасно. Купцы отдавали свои деньги под расписку в городах авторитетному жителю, затем, пройдя определенное расстояние, они могли вновь получить свои деньги в другом городе, используя эту расписку. Еще одним вкладом купцов в культуру общества является появление закона о защите частной собственности и жизни купцов. Без данного условия Великий Шелковый путь не смог бы функционировать такой большой исторический этап времени [1].

Сами купцы для исключения или минимизации опасных ситуаций, грабежей и прочего старались не передвигаться поодиночке, таким образом происходило формирование торговых сообществ от небольших этнических групп до грандиозных караванов с численностью купцов за тысячу человек [1].

Функционирование Великого шелкового пути показывает типичную докапиталистическую картину международной коммерции, связанной в основном с предметами роскоши, не защищенной страхованием, сильно зависящей от политической конъюнкции. Благодаря Великому Шелковому пути сформировались институты рыночных отношений [3]. В итоге падение Великого Шелкового пути привело к упадку экономики и социального благополучия крупных торговых городов [2].

Возможно, если бы Великий Шелковый путь просуществовал дольше, страны Центральной Азии вышли бы на мировой уровень по экономическим показателям и индексу человеческого развития значительно раньше.

Библиографический список

1. Мамлева Л.А. Становление Великого шелкового пути в системе трансквиализационного взаимодействия народов Евразии // *VitaAntiqua*. 1999. № 2 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://archaeology.kiev.ua/pub/mamleyeva.htm>).
2. Великий Шелковый путь и его историческое значение [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tak-to-ent.net/publ/9-1-0-217>.
3. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. ВШП. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
4. Великий Шелковый путь – культурное наследие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.advantour.com/rus/silkroad/great-silk-road-nikitenko.htm>.

Роль философии в развитии науки

Кошкарое А. Ж.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

azamat.k2012@gmail.com

Актуальность. Еще в античные времена велись споры о взаимосвязи и взаимодействии философии и науки. Древние мыслители пытались определить, какое место занимает философия в развитии науки, а также установить границы между особенностями научных знаний и философских. Так, Аристотель придерживался мнения, что философия – основа всех наук, или «наука наук», поскольку целью философии является познание истинности всего сущего, а изучение внешней оболочки отводилось искусству и науке [1]. Тем не менее, стоит заметить, что уже в то время древнейшее знание, названное «философией», являлось синтезом и философского, и научного начала, так как занималось и эмпирическими исследованиями, и теоретическими размышлениями о жизни, о мире, о человеке.

Однако в отношениях науки и философии изменения начали происходить с Нового времени. Выводы, сделанные в XIX веке, указывали на превосходство науки над философией. Философия теперь считалась неполноценным знанием, поскольку частные науки начали выполнять ее основную работу – вывод теоретических обобщений [2]. Более того, философские заключения начали вызывать сомнение и недоверие из-за отсутствия конкретики в положениях и их доказательствах. Таким образом, связь философии и науки в разное время понималась по-разному, тем самым оставляя вопрос достаточно открытым и актуальным по сей день.

Цель работы. В своей работе я хочу обобщить имеющиеся основные идеи о взаимосвязи и взаимодействии философии и науки, а также сделать итоговое умозаключение о том, какова же роль философских учений в развитии и становлении науки.

Обзор существующих точек зрения. Перед изучением поставленного вопроса возникает другой – что же стало причиной того, что последователи милетской и других школ обратили большее внимание на научное мировоззрение, нежели на религиозное или мифологическое? Казалось бы, построения греческих философов близки к мифологии ввиду своей фантастичности и не имеют никакого отношения к научному. Однако как раз таки они и являются началом формирования научных взглядов.

Так как философия есть рациональное познание, то уже одно это идет вразрез с иррациональной, некритической религией, а мифология, имея фантазийное начало, не представляет разумных, вещественных доказательств своих положений. Тем самым, вполне логично избрать путь конкретного, доказательного познания – науки. Однако требует внимания тот факт, что люди традиционной культуры понимают рациональность как апелляцию к разуму, и религиозные объяснения для них звучат намного убедительнее, чем, допустим, непонятные им математические аргументации [3]. В таких условиях постоянные дискуссии не позволяли определить конкретный полюс, а также тормозили развитие научного знания. Однако чем дальше шло время, тем больше росла склонность к научному знанию, но не беспрепятственно. Рассмотрим некоторые этапы развития науки и роль философии в них.

Идея первоначала в античной философии (VII – IV вв. до н. э.). Философия греков основывалась на противопоставлении единого и многого. Они считали, что выяснение тождественности вещей вытекает из существования единого принципа [1]. Однако у греков возникали трудности с тем, как вывести из данного принципа бесконечное многообразие вещей. Тем не менее, их установка, что есть естественный исходный пункт – материя, которая является первопричиной всего, т.е. из нее состоит

мир, – нашла отклики в современной атомной физике, где изучается вопрос о существовании первоматерии.

Аристотелевская парадигма (384 – 322 гг. до н. э.). Аристотель считает, что путем к истинному знанию является рациональная логика. Он настолько разработал эту отрасль знания, что в дальнейшем ее почти не дополняли. Это учение Аристотеля условно делится на четыре части: 1 – логика, 2 – теоретическая философия (метафизика, математика, физика), 3 – практическая философия (этика, экономика, политика), 4 – поэтическая философия [1]. Как можно заметить, для Аристотеля философия – основа, из которой исходят все другие науки. Все свои умозаключения он строит на основе чувственного опыта, логического мышления, постоянно апеллируя к наблюдениям и здравому смыслу.

Неоплатонизм (III – VI вв.). Неоплатонизм основывается на триаде «единое» – «ум» – «душа». Его цель – систематизировать несогласованные аспекты философии Платона с идеями Аристотеля. Неоплатоники старались как можно глубже развивать логику, математику, астрономию, физику, филологию, историю, тем самым пытаясь направить все наследие античной философии на борьбу с христианским монотеизмом [4]. В неоплатонизме философия все еще превосходит науку.

Средневековая наука (V – XV вв.). В этот период философия имела теоцентрический характер, была тесно связана с религиозными системами и полностью зависела от них. Средневековая наука также подвергалась влиянию религиозных учений. Так, в 1277 году Этьен Тампье, парижский епископ, раскритиковал и отменил 219 положений физики, соответствующих аристотелевской парадигме, но не удовлетворяющих идеям католической веры [3]. Средневековые ученые утверждали, что все возможные события могут произойти в будущем по велению всемогущего бога [5]. В этот период наука и философия удовлетворяют концепциям веры.

Наука Нового времени (XVII – XVIII вв.). Эта эпоха определяется как эпоха научной революции. Философия приобретает сильные тенденции материализма, основанного на опытном естествознании [5]. Научное и философское становится единым и содействует увеличению власти человека над природой; ощущается необходимость в исследовании причин возникновения явлений и их сущности. Философия развивается в русле автономности и освобождается от религиозных предпосылок, синтезируется с наукой, позволяя мировоззрению основываться на разумных и опытных исследованиях [4].

Вывод. Философия сопровождает человека с момента возникновения у него способности к размышлению и находится с ним рядом до сих пор. Поскольку человек по своей сути всегда пытается докопаться до истины, а любознательность толкает его к исследованию всего вокруг, можно с уверенностью сказать, что философия находится в тесной связи и с научным знанием. В разные эпохи эта связь имела разный характер, но никогда не обрывалась. Философия действительно является первой наукой, т.к. возникла в результате человеческого желания познать себя и мир. И чем больше человек пытался разгадать тайны своей сущности и сущности мироздания, тем сильнее развивалась философия как наука и возникали ее ответвления, которые в дальнейшем становились автономными. Следовательно, можно сделать вывод, что роль философии в развитии и становлении науки велика, и если у кого-то возникнет желание познать мир, то в первую очередь стоит начинать именно с философии.

Библиографический список

1. Богомолов А.С. Античная философия. М., 1985. 125 с.
2. Кузьменко Г.Н., Отюцкий Г.П. Философия и методология науки. М., 2017. 450 с.
3. Кун Т. Структура научных революций. М., 2001. 340 с.
4. Венцковский Л.Э. Философские проблемы развития науки. М., 1982. 190 с.
5. Кохановский В.П. Философия и методология науки. Ростов-на-Дону, 1999. 191с.

**Кали Алипбаев – герой Великой Отечественной войны
1941–1945 гг.
Кызыхан Ы.**

студент

Медицинский университет «Астана»

г. Нур-Султан, Казахстан

kyzykhanyrysty@mail.ru

Великая Отечественная война – самая кровопролитная и тяжелая, самая значительная война по своим итогам и последствиям. Она Великая не только по названию, но и по своему характеру и содержанию. Таких войн, когда бы на поле брани сталкивались многомиллионные армии, когда бы на борьбу с захватчиками поднимался весь народ, когда патриотизм тех, кто бился с врагом на фронте и в тылу достигал такого накала, перед которым меркло все, что было до этого, мировая история еще не знала.

Наше поколение живет в самое мирное время в истории человечества. А мирное оно потому, что наши предки отдали свои жизни за наше будущее. Представьте себе: в субботу вечером 21 июня 1941 года вы спокойно ложились спать в предвкушении радостей воскресного дня. И вдруг ранним утром просыпаетесь от адского грохота, звона разбитых окон. Вскрикиваете с постели и, спросонья не понимая, что произошло, бросаетесь к окну. И тут видите, как рушится здание на другой стороне улицы. Раздаются новые взрывы, еще и еще. Кричат раненые, на мостовой лежат убитые люди, их кровь растекается по асфальту. Многие погибли в то утро, даже не осознав, что началась война.

Молодые люди мгновенно откликнулись на призыв партии, Ленинского комсомола. Они рвались в бой, хотели быть впереди всех на трудовом фронте. Все силы, всю кипучую энергию молодых сердец они стремились отдать своему народу в тяжкий час испытаний. Ребят беспокоила мысль, что они не успеют «попасть на фронт», – мало кто тогда предполагал, что война будет столь тяжелой и длительной [1].

Сейчас мне и людям моего поколения столько же, сколько было тогда в далеком 1941 году моему прадеду – Кали Алипбаеву, когда он ушел на фронт. Своего прадеда я не видела, но много раз слышала о нем из рассказов моих родственников. Кали-ата был хорошим, честным, добрым человеком, бесстрашным бойцом. Кали Алипбаев родился в 1923 году в Кызылординской области, в районе Ортақшыл в семье рабочих. Уйдя на фронт будучи несовершеннолетним, он прошел трехмесячные курсы по подготовке разведчиков. К. Алипбаев проявил чрезвычайную храбрость и мужество, сражаясь на фронтах Белоруссии и Украины.

По рассказам тети я узнала, как мой прадед взял «языка». Дело было так. Прадеду и его другу дали боевое задание – поймать и привести одного из тех фашистов, которые устраивали пляски и пиршества в школе белорусской деревни. Они измазались золой и, притворяясь немцами, умоляли немцев впустить их в охраняемую врагом деревню. Немцы впустили. Спрятавшись возле избы, где находились немцы, они очень долго поджидали удобного момента, лежа на мерзлой земле. Наконец вечером на улицу вышел немецкий офицер. И тут же они, напав на него, связали и понесли к своим, несмотря на то, что немецкий офицер был очень тяжелым.

В 1943 году тяжелораненый прадед возвращается домой. С 1945 года он работал председателем Совета села Джулек. До последних дней своей жизни Кали Алипбаев принимал активное участие в жизни села. Будучи активным участником ансамбля «Майдангерлер» был удостоен множества наград. С супругой Махатовой Шакилой они воспитали 5 дочерей и 4 сыновей. Жизнь и судьба моего прадеда – характерная для людей того времени. Они честно жили, беззаветно служили Родине, растили детей, поднимали страну из разрухи и голода. И в мирное время так же, как и на войне,

добросовестно трудились до конца своих дней. Все герои Великой Отечественной войны должны быть примером для нас. За боевые заслуги сотни тысяч казахстанцев были награждены медалями и орденами, около 500 человек стали Героями Советского Союза [2].

Чем дальше мы отдаляемся от тех событий, тем глубже и масштабнее осознаем величие подвига, совершенного в годы войны советским народом. И хотя моих современников сейчас волнуют иные жизненные проблемы, но время не властно ни ослабить, ни приуменьшить историческую значимость подвига, проявленного советскими людьми во имя свободы и независимости своего Отечества. Здесь справедлива, как никогда, народная мудрость: «Большое видится на расстоянии». Дыхание войны многие чувствуют и сегодня. Ведь она круто изменила всю жизнь страны, вошла в каждый дом, в каждую семью. Она поглотила в своем пламени миллионы людей, принесла советской стране колоссальные разрушения, страдания и горечь, которые и поныне остро и скорбно тревожат народную память. Вместе с тем она оставила и глубокое чувство гордости за страну. Спасибо нашим предкам за мирное небо!

Библиографический список

1. Таборко В.А. Летопись Великой Отечественной 1941–1945. М.: Мол.гвардия, 1985. 334 с.
2. Кузембайулы А., Абиля Е. История Казахстана. Астана: Фолиант, 2013. 346 с.

Великий Шелковый путь – культурное наследие евразийских стран

Манабаева Ф.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kendirbaevafatima@gmail.com

Великий Шелковый путь – это название многих торговых путей, которые связывали Европу и Средиземноморье с азиатским миром со II в. до н.э. и до XV в. Длина маршрута составляла более 6,5 тыс. км. Главным предметом торговли был шелк, но также по нему перевозили много других товаров, которые путешествовали по Шелковому пути между Азией и Европой. Со временем медицина, парфюмерия, специи и домашний скот нашли свой путь между континентами [1].

Концепция «Seidenstrassen», или «Шелковый путь», впервые была выдвинута немецким геологом и исследователем Фердинандом фон Рихтгофеном в 1877 г. «Шелковый путь» использовался в качестве метафоры европейского и азиатского культурного обмена. Несмотря на то, что Шелковый путь выполнял в основном коммерческую функцию, он служил средством для всевозможных творческих обменов между разными народами и культурами, став аналогом современного процесса глобализации.

Упадок Великого Шелкового пути был связан с развитием мореплавания. Караванные пути не смогли конкурировать с высокой эффективностью морского способа транспортировки грузов, что в итоге привело к окончательному прекращению функционирования данного маршрута [2].

Актуальность темы данного исследования связана с тем, что сегодня Великий Шелковый путь планируют вновь возродить. Восстановление функционирования древнейшего торгово-экономического моста – Великого Шелкового пути – это многовекторная, системная стратегия возобновления трансконтинентальных взаимоотношений между странами евразийского континента. Проект по возрождению

Великого Шелкового пути не ограничен формированием исключительно транспортной инфраструктуры, это концепция межгосударственных взаимоотношений [3].

Часть Шелкового пути уже существует в виде асфальтированной дороги, соединяющей Пакистан и Синьцзян-Уйгурский автономный район в Китае. Старая дорога послужила толчком к реализации плана Организации Объединенных Наций по созданию трансазиатской автомагистральной: Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана предложила строительство железнодорожного аналога этой дороги. Дорога вдохновила виолончелиста Йо-Йо Ма на создание в 1999 году культурного проекта «Шелковый путь», который исследовал культурные традиции народов, живущих вдоль пути.

С 2013 года благодаря проекту «Один пояс, один путь» Китай в сотрудничестве с Казахстаном, Россией и другими странами пытается воссоздать древнюю евразийскую торговую сеть, которая объединит сухопутные экономические коридоры с международными морскими путями, для того чтобы стимулировать торговые потоки и долгосрочные экономические инвестиции в развитие (см. Рисунок 1).

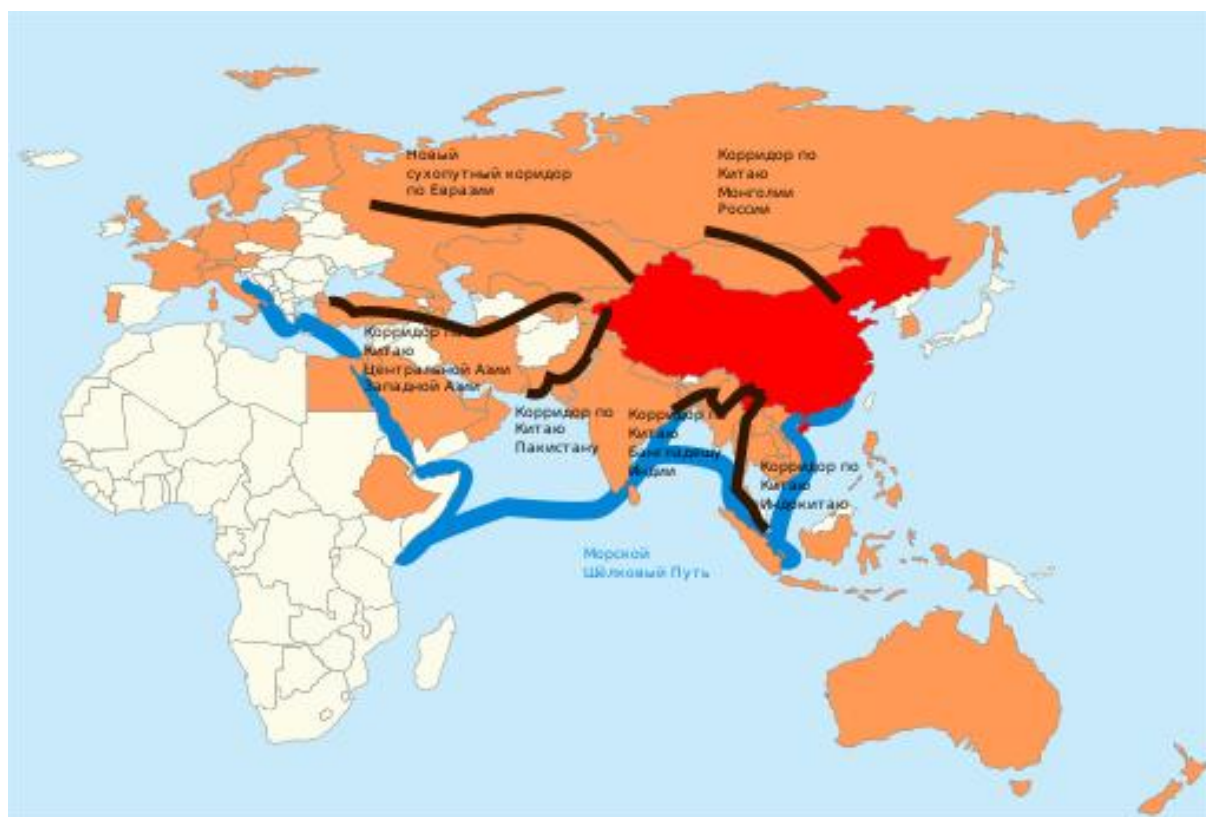


Рисунок 1. Транспортные коридоры проекта «Один пояс, один путь»

Источник: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Возрождение Шелкового пути на территории Казахстана может привести не только к формированию транспортных путей и экономических связей, но и к развитию международного туризма на территории нашей Республики.

Территория Казахстана – это комплекс памятников истории Великого Шелкового пути, отраженный в архитектуре, монументальном и градостроительном искусстве. На сегодняшний день изучены 22 древних городища, включая замки великих правителей. Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссауи в Туркестане и археологический комплекс «Тамгалы» близ г. Алматы – два уникальных памятника древности, которые включены в Список Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО. Среди значимых туристских маршрутов

по Шелковому пути важное место занимают города Южно-Казахстанской области: Алматы, Тараз, а также Туркестан и Отрар [4].

Потенциал продукции Шелкового пути необходимо развивать с помощью:

- создания и развития совместных туристических проектов, которые позволят посещать несколько стран или мест, благодаря удобной и доступной транспортной инфраструктуре;

- развития искусств и ремесел, целью которых является сохранение богатого культурного наследия Великого Шелкового пути;

- формирования и повышения туристического имиджа евразийских стран в рамках туризма по Шелковому пути [5].

В заключение хочется отметить, что Великий Шелковый путь, как и раньше, станет стимулом и катализатором экономического развития стран-участников, будет способствовать инфраструктурному развитию территорий, укреплению культурных и экономических отношений между государствами, а также приведет к развитию туризма. Предполагается, что к 2023 году данный проект будет полностью реализован на территории Китая, России и Казахстана. «Возрождение великого шелкового пути имеет колоссальное значение для стран, через которые будет проходить данный транспортный коридор. Это успешный проект, который успешно осуществляется», – отметил Елбасы Нурсултан Назарбаев.

Библиографический список

1. Массон В.М. Великий шелковый путь как инструмент экономической и интеллектуальной интеграции // Формирование и развитие трасс Великого шелкового пути в Центральной Азии в древности и средневековье. Ташкент, 1990.
2. Петров А.М. Великий Шелковый путь. М., 1995. 126 с.
3. Возрождение Великого Шелкового пути [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gumilev-center.ru/.
4. Развитие туризма вдоль Шелкового пути [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.visitkazakhstan.kz/, 2013.
5. Казахская часть в Великом Шёлковом пути. Великий Шёлковый путь в Казахстане [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.kazakhstan.orexca.com/, 2013.

Связь философии и религии

Молдахметова И.Е.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

moldakhmetovai@mail.ru

Чтобы раскрыть данный тезис, необходимо ответить на несколько приоритетных вопросов, которые тесно переплетаются с выбранной темой. Что есть религия для человека? Что есть философия? Как человек понимает сущность религии и философии?

Согласно определению, религия – это совокупность взглядов людей, которая основана на общей вере в существование высших сил. Она включает в себя свод моральных норм, типов поведения, обрядов и объединяет людей в различные организации. Есть множество других определений, но все они сводятся к одному: религия есть коллективное поклонение чему-либо или кому-либо, наделенному божественными силами.

А что же такое философия?

Философия – одна из форм рационального познания мира. Это наука, направленная на рациональное осмысление мира и бытия человека в нем, человеческого мышления.

Теперь, ответив на ранее поставленные вопросы, нужно рассмотреть различия и сходство религии и философии. И религия, и философия на протяжении всего своего существования задавались, в принципе, одними и теми же вопросами. Какова роль и место человека в мире? Что есть добро и зло? Как добиться совершенства? Эти и многие другие вопросы так и не получили единого однозначного ответа.

Главным сходством философии и религии является то, что здесь идет речь об общих представлениях человека о мире. Религиозные идеи о Боге, о Божьих заповедях, которые человеку было велено соблюдать, о сотворении мира, о бессмертии души, о существовании рая и ада по своему характеру совпадают с философскими идеями.

Религия так же, как и философия, является формой общественного сознания. Немецкий философ Г. Гегель написал много трудов, связанных с проблемами философии и религии. Он считал, что необходимо рассматривать религию в качестве отдельной части философского знания. По его мнению, философия и религия имеют общее содержание, потребности и интересы. «Философия тождественна с религией, различие заключается в том, что философия пользуется собственным методом, отличным от религиозного» [1], – утверждает Г. Гегель. Есть фраза в размышлениях Гегеля, которая привлекает особое внимание: *«Поясняя религию, философия поясняет сама себя, а поясняя себя, поясняет религию»* [1]. Из рассуждений философа можно прийти к выводу, что религия и философия имеют общее содержание, но их формы различны.

Однако у философии и религии есть и различия. По мнению того же самого философа Гегеля, одно из главных различий состоит в том, что основа философии – это понятия и представления, а основа религии – это лишь представления [1]. Это является причиной того, что философия может понять религию, а религия не может понять философию.

А.С. Кармин приводит ряд различий философского и религиозного знаний. Религиозные идеи, по мнению Кармина, не обосновываются, а требуют полной веры в их достоверность, а также не подлежат никакой критике. Философия же доказывает свои истины и постоянно критикует свои же собственные идеи [2]. Религия навязывает человеку определенные догматы, а философия требует самостоятельного мышления. Философия всегда приветствует любые научные открытия, так как они расширяют наши знания о мире.

Русский философ С.Л. Франк считал, что философия и религия – совершенно различные формы духовной деятельности. *«Религия есть жизнь в общении с Богом, имеющая целью удовлетворение личной потребности человеческой души в спасении, в отыскании последней прочности и удовлетворенности, незыблемого душевного покоя и радости. Философия есть, по существу, совершенно независимое от каких-либо личных интересов высшее, завершающее постижение бытия и жизни путем усмотрения их абсолютной первоосновы»* – считает философ [3]. Но он так же, как и другие философы, не отрицает схожести философии и религии. Он говорит, что философия, как и религия, осуществима только через направленность сознания на один объект – на Бога.

Религия и философия близки, когда начинают отвечать на вопросы существования Бога. В результате этого образовалось отдельное направление – религиозная философия.

Из этого можно сделать вывод, что нельзя рассматривать философию и религию как одно целое. Это различные понятия. Но у них есть и сходства, благодаря которым появилась религиозная философия. Это направление в философии связано с любыми исследованиями, в которых выбранная тема разрабатывается с учетом связи с Высшей реальностью. Религиозную философию отличает от богословия то, что она занимается

обосновательным доказательством догматов веры. Современная религиозная философия является *промежуточным звеном между современным миром и религией*.

Библиографический список

1. Гегель Г.В. Философия религии. В 2-х томах. Т.1. / Пер. с нем. М.И. Левиной. М.: Мысль, 1975. 532 с.
2. Кармин А.С. Культурология. 2-е изд., перераб. и доп. СПб., 2003. 926 с.
3. Франк С.Л. Философия и религия – Библиотека «Вехи» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vehi.net/frank/filosofia.html>.

Особенности кинической философской школы

Мурзабаев М.А.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

jagdinsky@gmail.com



Рисунок. Диоген Синопский.

Киническая философия возникла в Афинах как реакция свободного бедного населения на ухудшение жизни и экономическую нестабильность в период V–IV вв. до н. э. Кинической философии в первую очередь стали придерживаться те, кого ныне принято называть маргиналами, люди, не нашедшие места в системе общественных отношений. Философское направление явилось бунтом против устаревших общественных установок, представляя собой стремление противопоставить свою независимость и явное пренебрежение к роскоши. Их теоретическая система направлена против привычных условностей. Киникам казалось насквозь фальшивым и неприемлемым все: государственные порядки, устаревшая мораль, закон, – поскольку в них лоббировались интересы имущих. Все это было чуждым простым людям, живущим собственным трудом, а также тем невезучим, которым вообще не на что было

существовать. Киники отвечали миру, который отвергал их, своим презрением к нему, они предпочли добровольный всеобщий отказ от всего, но не рабство.

Родоначальником кинической философской концепции считается Антисфен, живший в 445–360 годах до н. э. Антисфен являлся одним из преданных учеников Сократа. Живя в Пирее, он проходил около 8 километров, чтобы послушать учителя. Позднее сам Антисфен стал преподавать в гимназии, называвшейся Киносаргом, в переводе «Белая собака». Этот гимназий за городскими границами предназначался для людей низкого социального статуса и неафинян. Основанная Антисфеном школа, которая по месту нахождения и по схожести с собачьим образом жизни ее последователей (согласно одной из версий) получила название кинической. Наиболее значительными представителями кинизма наряду с Антисфеном являются Кратет из Фив (расцвет творчества 328–325 гг. до н. э.), Керекид из Мегалополя (около 290–220 гг. до н. э.), Дион Хрисостом (около 40–120 гг. н. э.), но наиболее известным из последователей кинизма считают Диогена Синопского (около 412–323 гг. до н. э.) [1].

Главные черты и особенности школы киников:

1) Аскетизм. Идеалом кинизма является абсолютная свобода от привычных для других людей благ, нигилизм, отрицание окружающей культуры, авторитетов, добровольное самоограничение, отшельничество, минимизация потребностей и зависимостей, восхваление материальной бедности, крайний аскетизм. Единственное, что принадлежало киникам – разум, они стремились к тому, чтобы мысли не были подвластными никому, абсолютно свободными.

2) Восхваление духовной свободы, критика идеалистических философских учений, книжной мудрости, космополитизм. В наше время наибольшее сходство с философией киников имеют философия и образ жизни хиппи и йогов [2].

3) Киники отвергали геометрию, музыку, физику и другие естественные науки, так как не видели в них толку для человека, однако превозносили этику. Идеал нравственности киника – первобытность человека, свобода от ложных, сковывающих убеждений, связь с природой, неотделимой частью которой человек являлся. Антисфен верил в разумность мира природы и считал, что люди погубили себя, когда отошли от этого мира.

Диоген Синопский не оставил после себя фундаментальных трудов, однако вошел в историю своим необычным поведением и образом жизни. Философ выдвинул лозунг: «Без общины, без дома, без отечества», придумал понятие «гражданин мира» (космополит), отвергал брак, жестоко высмеивал сторонников традиционного образа жизни, не признавал никаких законов, кроме закона природы, был горд своей независимостью от внешнего мира, идеализировал жизнь первобытных людей и животных [3].

Диоген стал одним из первых серьезных практиков философии. Так, придерживаясь кинизма, он жил под открытым небом в ветхой бочке, точнее, в глиняной амфоре для хранения зерна (греч. «пифос»), которая служила ему убежищем. Диоген был совершенно лыс, однако носил длинную бороду, чтобы «не изменять вида, данного ему природой». Он был крайне сутулым и ходил, опираясь на палку, в верхней части которой был сук. На сук Диоген вешал свою котомку отшельника. Ко всем он относился с язвительным презрением, поскольку считал иной образ жизни проявлением слабой воли. К сочинениям Диогена Синопского относят «О любви», «Политию» («Государство»), «Фиест».

У Диогена было много известных последователей: Мони́м, Онесикрит, Кратет. В свою очередь у Кратета была ученица Гиппархия, богатая девушка родом из Маронеи, которая принадлежала к аристократической семье. Гиппархия сбежала из дома и вышла замуж за Кратета, не имевшего за душой ничего, кроме старого плаща. Она стала одеваться так же, как муж, и попрошайничать вместе с ним [4].

Расцвет кинической школы пришёлся на IV–III века до н.э. В период разложения античного полиса, а вместе с ним и морали, киники первыми радикально поставили вопрос об истинных ценностях человеческой жизни, поставив вопрос о том, нужны ли для счастливой жизни богатство и статус или же человеку достаточно грубого плаща и одного посоха? И хотя большинство людей не могло принять образ жизни киников, но пересмотреть взгляды на привычные общепринятые правила теперь стало по силам. На могиле Диогена позднее был установлен памятник собаки с благодарностью за то, что он «указал нам путь, легче которого нет». Киники – одни из немногих, кто действительно сохранили важное правило Сократа – жить в соответствии со своими убеждениями. Кинизм получил распространение по всему античному миру, а в последующие периоды оказал огромное влияние на оформление христианского аскетизма, в особенности на такие его формы, как юродство и странничество. Говорящей чертой киников является факт того, что во времена, когда Аристотель призывал относиться к рабам как к животным или растениям, киники не делили людей на полноценных и неполноценных, а признавали достоинство и права каждого смертного [4].

Библиографический список

1. Антология античной философии. М.: Олма-Пресс, 2013. 415 с.
2. Льюис Дж. Г. Античная философия. От Фалеса до Сократа / Дж.Г. Льюис. М.: Галаксиас, 2013. 208 с.
3. Философия киников [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vuzlit.ru/1436619/filosofiya_kinikov.
4. Антисфен. Школа и философия киников [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vikent.ru/enc/1612/>.

Как избежать цивилизационного разлома в глобальном мире? (на примере культурной идентичности Аль-Фараби и Шакарима)

Мұзараф Ф.

студент

Университет КАЗГЮУ имени М.С. Нарикбаева

г. Нур-Султан, Казахстан

indakylbaeva@mail.ru

Современный глобальный мир неоднозначен, а человечество накопило множество проблем. Глобализирующая реальность открывает культурные границы, возникает возможность узнавать и усваивать культурные нормы и ценности иных общностей, однако эти тенденции приводят к стиранию национальных специфик культурной идентичности. Более того, в современном мире получила распространение идеология консюмеризма, которая формирует ненасытного потребителя, приводит к утрате нравственных и духовных ценностей. В этих условиях важно сохранить культурную идентичность как фактор успешного развития государственности. «Культурная идентификация в глобальном мире выступала всякий раз, когда имело место «встреча» разных культур на фоне географического соседства, торговых связей или военной экспансии. Это мощный инструмент объединения человеческих сообществ» [1].

Если говорить о Казахстане, то наше государство преодолело период цивилизационного разлома, произошедшего после распада СССР, но при этом актуализировался «протеанизм» («protean self»), так называемый кризис идентичности. В этом контексте усиливается проблема поиска государством своей культурной идентичности.

Сегодня конструкт идентичности Казахстана, как и многих государств глобального мира, находится под влиянием западной, европейской модели, продвигающей такие ценности, как толерантность, индивидуализм, принцип свободы. Так, Реми Браг в книге «Европа, римский путь» отмечает, что Европа способна интегрировать различные культуры, формировать систему объединения культур как формулу глобального мира [2]. При этом необходимо не забывать о собственной культурной идентичности, основанной на духовных ценностях казахского народа, которые необходимо переосмыслить и передавать от поколения к поколению.

Как считает ученый И.Х. Эрикссон, идентичность – длящееся внутреннее равенство с собой [3]. По мнению немецкого философа Г. Люббе, идентичность является «ответом, на вопрос, кто мы такие?» [4]. Как сохранить культурную идентичность в Казахстане и найти длящееся внутреннее духовное, нравственное равенство в условиях глобального мира?

При решении этой проблемы нельзя не вспомнить о тех нравственных идеалах и ценностях, которые были в свое время предложены Аль-Фараби и Шакаримом. Их идеи духовно-нравственного самосовершенствования человека особенно значимы сегодня в условиях национального, культурного развития нашей страны.

Мудрец, представитель тюркской фальсафы Аль-Фараби в своем трактате «Указание пути к счастью» поднимает проблему возможности достижения человеком счастья и гармонии с окружающим миром. При этом он показывает, что путь к счастью неоднозначен, он зависит от нрава и действий человека, которые он совершает в жизни. Это могут быть добродетели и пороки, как благие, так и дурные дела. Поэтому философ выдвигает и анализирует важную этическую категорию «қанағат» как путь совершенствования человека, стремящегося к добродетелям. «Қанағат» – золотая середина – защищает человека от отклонений к крайностям, например, к избытку или недостатку, что приводит к порокам. Аль-Фараби призывает во всем придерживаться умеренности, что является критерием хорошего нрава. «Қанағат» как добродетель достижения золотой середины позволяет человеку отделить должное от недолжного, плохое от хорошего. Не зная чувства меры, не достигнешь счастья, что сегодня особенно актуально в современном обществе, находящемся на пути поиска собственной культурной идентичности.

Вопросы духовно-нравственного совершенствования человека рассматривал известный представитель казахской интеллигенции начала XX века Шакарим Кудайбердиев. Как и Аль-Фараби, он в своем творчестве поднимает важную проблему существования в человеческом сообществе таких пороков, как зло, лицемерие, самолюбие, алчность. В философском трактате «Три истины» он выдвигает следующий принцип: прежде чем изменить мир, измени себя. Первостепенной духовной ценностью Шакарим считает совесть человека – «ұждан». «Ұждан», по мнению автора, является одним из показателей духовности человека. Без совести и нравственного развития жизнь человечества теряет свою осмысленность. С точки зрения Шакарима, истинный человек – тот тот, кто творит милосердие, совестлив и справедлив, имеет чистый нрав и честно трудится. «Говори людям об их недостатках, не лги, говори правду. Но говори об этом с теплотой в душе, сочувствуя, сострадая человеку. Способствуй совершенствованию человека!» [5].

Таким образом, в поисках путей формирования казахстанской культурной идентичности мы не должны забывать об истоках своей национальной культуры, о тех духовных ценностях, которые были предложены Аль-Фараби и Шакаримом. «Қанағат» и «ұждан» представляют собой вневременные, вечные, общечеловеческие истины – пути решения современных проблем духовного возрождения и нравственного самосовершенствования человечества в условиях глобального мира.

Библиографический список

1. Культурная идентичность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://iphras.ru/uplfile/orient/biblio/marietta_stepanyants/kulwtura_i_identichnostw.pdf (Дата обращения 17.03.2020 г.).
2. Браг Р. Европа, римский путь / Пер. А.М. Руткевича. Долгопрудный: Аллегро-Пресс, 1995.
3. Соловьева С.Л. Идентичность как ресурс выживания // Медицинская психология в России, 2018. Т. 210, № 1(48). С. 3.
4. Оспанов Т.Т. Национальная идентичность казахов: социально-философский анализ. Алматы, 2016. С. 44.
5. Барлыбаева Г.Г. Эволюция этических идей в казахской философии. Алматы, 2011. С. 115.

Аристотель. Учение о государстве

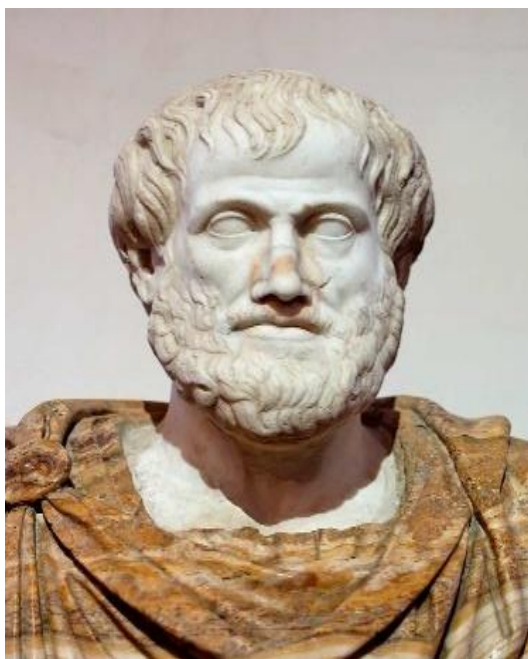
Ошакбаев Р.С.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

roshakbaiev@mail.ru



Аристотель — один из величайших философов античности, основатель перипатетической школы. Будучи учеником Платона, он впоследствии оппонировал его взглядам. Если Платон был родоначальником идеализма, то его ученик стал создателем реализма. Аристотель *стремился к изучению действительного мира*, наблюдая и исследуя его конкретные явления. Его исследования были по преимуществу эмпирическими (опытными). Он изучал факты, предоставляемые природой, шел путем индукции — от частного к общему [1]. Философ видел цель философии в достижении знаний, приобретаемых наукой, в связи с чем он исследует и систематизирует факты и затем с помощью рациональных, строго логических выводов и доказательств формулирует общие законы, то есть создает формальную логику. Таким образом, философия

разделяется у Аристотеля на теоретическую и практическую.

Как же его эмпирический метод объясняет государственность? Он находит аналогию и связь между государством и семьей. Свой общественно-государственный идеал Аристотель излагает в труде «Политика».

Семья, по Аристотелю, состоит из трех элементов: господин — раб, муж — жена, отец — дети. Раб находится в полном подчинении своего хозяина, является его собственностью: «неизбежно приходится согласиться, что одни люди — повсюду рабы, другие — нигде таковыми не бывают». Аристотель находит рабство абсолютно законным, естественным, доказывает его необходимость. А также создает правила, как обращаться с рабами.

Отношения мужа и жены, по словам Аристотеля, — есть свободный нравственный союз. Но все же власть и управление в семье принадлежит мужу, так как по природе

мужчина стоит выше женщины. Несмотря на это, женщина является свободным, полноправным членом семьи. Менее свободными являются дети. Дети – частички отца, поэтому они должны ему подчиняться. Однако отец, в свою очередь, должен заботиться о своих детях, обеспечить их благом [2].

По учению Аристотеля, человек живет не только ради одного себя, он по своей природе нуждается в обществе. Соответственно, и государство возникает из необходимости, т.е. естественным образом, поскольку основой государства является семья. Во времени, в порядке возникновения семья и община предшествовали государству. Однако государство стоит выше семьи, выше частных лиц, в этом Аристотель согласен со своим учителем, хотя в отличие от Платона он учитывает важность для человека его собственных интересов и потребностей.

Обзор Аристотеля различных форм государственного устройства.

Конституция государства зависит от того, в чьих руках находится верховная власть. Согласно учению Аристотеля, есть три правильных рода государственного правления: монархия, аристократия и республика («полития»), а также три неправильных рода правления: тирания, олигархия и демократическое господство толпы, пролетариата (охлократия).

Монархия – форма правления, где вся власть находится в руках одного правителя, который трудится во благо своих граждан. Если же монарх использует власть для личной выгоды, то такая власть называется тиранией.

Аристократия – правление «наилучших граждан». Обратная ей форма – олигархия. Республика означает, что власть находится в руках народа (полития). С другой стороны, толпа не всегда принимает благие решения, соответственно, такое государство чаще всего является демократическим.

Важно, что Аристотель, опять-таки в отличие от Платона, не ищет одного идеала, который подходил бы всем действительным государствам. В поисках наилучшей формы правления нужно учитывать социальные, политические, экономические и культурные факторы. Поэтому, по мнению античного философа, монархия должна быть ограничена, царь не должен быть сильнее народа. Он считал, что наилучшей формой правления будет та, которая представляет сочетание аристократических элементов с демократическими и при которой преобладающее влияние принадлежит среднему сословию. Современные политологи часто цитируют слова философа, который говорил: «Государство, состоящее из «средних» людей, будет иметь и наилучший государственный строй». Основанное на ней государство наиболее защищено от революций и переворотов [3].

Наиболее подходящая, устойчивая форма государства, по Аристотелю, – греческий республиканский полис. То есть это небольшой город, где все жители знают друг друга, и государство стремится сделать своих граждан счастливыми. Такая точка зрения была привычной для греков того времени. Граждане участвуют в государственном управлении, в суде, защищают полис, имеют недвижимость. Полноценными гражданами считались все жители, кроме купцов и ремесленников. Эти люди имели низкий статус, так как в глазах эллинов их род деятельности был не престижным. Земля обрабатывалась рабами или оброчными перизками, поэтому к неполноценным гражданам можно отнести и земледельцев.

Государственное учение Аристотеля имеет чрезвычайно большую теоретическую и еще большую историческую ценность. Её особенность в том, что в ней реальные, правдивые мысли и доводы преобладают над популярными у античных философов утопическими идеями [4]. А по масштабу влияния на последующее развитие философской мысли о политике учение Аристотеля не имеет себе равных.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rushist.com/index.php/philosophical-articles/2386-aristotel-politika-kratkoe-soderzhanie>.
2. Аристотель. Никомахова этика: сочинения. М.: Мысль, 1976. Т. 1. С. 371-448.
3. История политических правовых учений. Учебник для вузов / под общей редакцией академика РАН, доктора юридических наук, профессора В.С. Нерсисянца. М.: НОРМА, 2004. 927 с.
4. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира: Учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2011. 608 с.

Вклад математиков в годы Великой Отечественной войны

Рахимова З.Ф.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

zzrakhimova@gmail.com

Великая Отечественная война не обошла стороной советских ученых, в том числе и математиков: многие студенты, ученые, академики ушли на фронт защищать Родину с оружием в руках. Тысячи светлых умов потеряла страна на полях сражений. Но не меньший вклад внесли и те, кто остался в тылу, они решили большое количество военных задач и спасли этим множество жизней.

Разработка и модернизация военной техники

В период Великой Отечественной активно развивалась новая продвинутая военная техника, и ее разработка требовала математических расчетов. Оставшиеся в тылу ученые были задействованы в исследованиях на благо фронта и родины. К примеру, вынужденные работать со все большими скоростями, авиаконструкторы столкнулись с непредвиденными осложнениями. На взлетных и посадочных полосах колеса самолетов начинали вилять, а в воздухе в моторах возникало самопроизвольное возбуждение, что вызывало разрушение самолета. Один из ведущих советских математиков Мстислав Всеволодович Келдыш возглавил коллектив исследователей этих эффектов, так называемых, «флаттера» и «шимми». Разработанная ими математическая теория позволила дать рекомендации по защите конструкции скоростных самолетов [1].

Теория Михаила Алексеевича Лаврентьева о действии кумулятивного заряда позволила уменьшить размер снаряда, при этом увеличив его пробивную силу. Эффективность такого оружия была настолько велика, что его существование было строго засекречено – до особого случая. Используя эти снаряды, советские летчики сражались с вражескими танками на Курской дуге [2].

Один из лучших математиков СССР, академик Андрей Николаевич Колмогоров создал теорию наиболее выгодного рассеивания артиллерийских снарядов, используя свои предыдущие исследования и наработки по теории вероятности. Он нашел полное решение этой задачи и довел его до практического использования. Выданные им рекомендации помогли повысить меткость стрельбы и этим увеличить эффективность действия артиллерии, которую заслуженно называли «богом войны» [3].

Разработка таблиц и стратегий

Появление новых типов артиллерии привело к необходимости переосмысления таблиц пристрелки, разработанных в XIX веке. Так как раньше все авиационные таблицы были нацелены на высокоскоростные самолеты, а во время войны появились эскадрионы тихоходной авиации, возникла необходимость создания таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, а также область,

которую покрывает удар. Новые таблицы для малых скоростей самолета были рассчитаны на кафедре теории вероятностей МГУ [4].

Математиком-академиком Алексеем Николаевичем Крыловым была создана таблица непотопляемости, с помощью которой можно было рассчитать, как затопление различных отсеков корабля повлияет на его устойчивость и какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен.

Эвакуированный в начале войны в Казахстан в курорт Боровое Сергей Натанович Бернштейн обратился с просьбой о возвращении его в блокадный Ленинград для продолжения научной работы [5]. В 1942 году под его руководством были подготовлены таблицы для определения местонахождения судна по радиопеленгам. Таблицы упрощали работу штурманов и многократно ускоряли их расчеты. В 1943 году подобные таблицы были созданы уже для штурманов авиации [6].

Статистический контроль на производстве

Большую роль математические исследования сыграли и непосредственно в тылу, в организации производственного процесса. Проблема контроля качества выпускаемой продукции возникла перед военной промышленностью после массовой мобилизации, места квалифицированных рабочих заняли женщины и подростки без какого-либо опыта работы с подобной техникой [7]. Благодаря статистическим методам, бравшим начало еще в 1848 году в работах академика Михаила Васильевича Остроградского, а во время войны усовершенствованным А.Н. Колмогоровым и его учениками, стало возможно определять качество всей партии по испытанию малой части изделий [8].

75 лет прошло со дня Победы. Великая Отечественная война унесла десятки миллионов жизней. Это была война не только людей, но и умов – тот, кто был способен разработать более совершенное вооружение и технику влиял на исход сражений. Поэтому вклад советских математиков в Победу нельзя переоценить.

Библиографический список

1. Устный журнал «Математика и математики в годы Великой Отечественной войны». Ф.В. Галиуллина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/655121/> (дата обращения 09.03.2020).
2. Энциклопедия для детей. Том 11. «Математика» // М.Д. Аксенова. М.: «Аванта+», 1998.
3. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны. М.: Наука, 1983.
4. Гнеденко Б.В. Математика и контроль качества продукции. М.: Знание, 1984.
5. Энциклопедический словарь юного математика для среднего и старшего школьного возраста // Савин А.П. М.: Педагогика, 1989.
6. Современная иллюстрированная энциклопедия «Математиков и информатиков». А.П. Горкин., М.: «РОСМЭН», 2007.
7. Оружие Победы. 2-е изд., перераб. и доп. М: Машиностроение, 1986.
8. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны. М.: 1978.

КВН как путь в шоу-бизнес

Рахманов М.Б.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

maks-gz@mail.ru

КВН (клуб веселых и находчивых) – передача, представляющая собой юмористическую игру, в которой различные команды соревнуются между собой в импровизации, ответах на заданные вопросы, а также заранее подготовленных номерах. Сами команды могут быть представителями разных стран и городов. Остановившись на истории данной игры, следует сказать, что она берет корни из передачи под названием «Вечер веселых вопросов (ВВВ)», которая вышла на экраны в СССР в конце 50-х годов XX века. В ней телезрители, желательно с юмором, отвечали на вопросы ведущих. По ходу истории КВН пережил много хороших и плохих моментов, таких как: закрытие ВВВ, создание КВН и его недолгое функционирование с 1961 по 1972 годы, смена ведущих передачи, но окончательно КВН сформировался в 1986 году. И с тех пор телепрограмма начала стремительно набирать популярность. К концу 1990-х годов КВН стал одной из самых популярных телепередач.

В середине марта 2017 года был опубликован обобщенный отчет прибалтийского центра стратегических коммуникаций НАТО, значительная часть которого была посвящена программе КВН [1]. В данном отчете группа из шести исследователей рассматривала КВН не только как телевизионное шоу, коммерческий продукт или бизнес-модель, но и как инструмент геостратегического влияния Кремля [2]. Создатели данного отчета считают, что КВН является методом продвижения геополитических интересов россиян в международные информационные источники.

Шоу-бизнес – деятельность, которая создает преимущественно развлекательный контент в сфере индустрии, благодаря артистам и другим талантливым личностям [3]. Он также основан на эксплуатации образов популярных артистов и исполнителей, создании определенного имиджа как одной из разновидностей предпринимательства. Главным лицом в данном случае является не сам артист, а продюсер, который занимается созданием ролей, организацией написания текстов, а также правил по всем организационным моментам. С началом XX века шоу-бизнес потеснил многие виды искусства, показав тем самым свою значимость. Таким образом, возникли новая культура и «рынок» талантов и мастерства, изменились культурные ценности, которые мало имеют отношения к достоинствам самого искусства.

В настоящее время КВН по-прежнему популярен не только в Евразии, но и по всему миру. Сама игра помогает участникам проявить себя и свои таланты и продемонстрировать их широкой аудитории. Участники КВН могут впоследствии раскрывать свой потенциал и пользоваться возможностями шоу-бизнеса. К примеру, участвовать в различных телепередачах или стать основоположниками новых проектов.

Таковыми выходцами из «гнезда» КВН являются Михаил Задорнов, Валдис Пельш, Александр Ревва, Азамат Мусагалиев, Арарат Кещян, Гарик «Бульдог» Харламов, Павел Воля и другие [4]. Все они по сей день являются одними из самых популярных личностей на территории постсоветского пространства. Большинство из них является авторами или ведущими различных передач или шоу. Благодаря именно таким талантливым людям появились проекты «Однажды в России», «Comedy Club», «Уральские пельмени», «Наша Раша» и т.д.

Ярким примером такой известности служит Михаил Галустян – талантливый российский шоумен, юморист, актер, сценарист и продюсер, а также резидент шоу «Comedy Club». Он известен во многих странах мира и является бывшим участником КВН. Галустян снимается в разных комедиях, озвучивает мультфильмы на русском

языке, участвует в различных передачах в качестве члена жюри и даже принимает участие в играх КВН.

Особо можно выделить бывшего КВН-щика Азамата Мусагалиева, который является победителем игры финала КВН в 2015 в составе команды «Сборная Камызякского края». Азамат известен как юморист, российский актер, телеведущий, участник шоу «Однажды в России», ведущий шоу «Где логика?». К нынешнему успеху его привел КВН. Именно в КВН с 2009 он начал проявлять себя и усердно работать над собой и командой. Даже во время игры он предлагал своим союзникам «идти в шоу-бизнес», и в результате у него это получилось [2].

Павел Воля – известный шоумен и телеведущий, юморист, бывший игрок в КВН, резидент и ведущий «Comedy Club». Павел создал свою линию одежды и выпустил несколько музыкальных альбомов. Это человек, задавший свой тренд в развитии современного шоу-бизнеса и внесший вклад в формирование новой культуры XXI века. Павел Воля начал набирать популярность опять-таки благодаря игре в КВН в команде «Валеон Дассон». Позже он снимался в различных фильмах и сериалах и является хорошим примером человека, проявившего свой талант, пробуя себя в разных сферах.

Таким образом, одной из наиболее значимых тенденций развития современной культуры можно назвать усиление функциональной специализации ее социальных сегментов [5]. В итоге можно отметить, что КВН – это очень популярная игра, где рождаются таланты и креативные личности. Многим участникам выпадает хороший шанс стать не только известным, но и успешным, пробуя себя в самых разных направлениях и в шоу-бизнесе. КВН-щикам, благодаря популярности игры, относительно проще «прорваться» в мире шоу-бизнеса, и примером этому служат многие известные личности. Но при всем этом следует учитывать, что мир не стоит на месте, он активно меняется и тем самым меняется и модернизируется культура современного общества.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://uznayvse.ru>.
2. NATO Strategic Communications Centre of Excellence. P. 96-121. ISBN 978-9934-564-12-3.
3. Силонов И. Интеллектуальная собственность и шоу-бизнес // Закон, 2000. № 4.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://art-assorty.ru>.
5. Костина А.В., Флиер А.Я. Тернарная функциональная модель культуры // Костина А.В., Флиер А.Я. Культура: между рабством конъюнктуры, рабством обычая и рабством статуса. М.: Согласие, 2011. С. 15-130.

Советские спортсмены в годы Великой Отечественной войны

Садыкова А.Ф., Катвалян О.А.

студент, студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

aneliya.sadykova.00@mail.ru; ofelya1312@mail.ru

Республика Казахстан – динамично развивающееся государство Центральной Азии. Сегодня наша страна стремится к самым высоким целям, развивает экономику и международные связи. Через что же прошел Казахстан на пути к настоящему? Какие важные вехи характеризуют его историю? Особое место в судьбе любого казахстанца занимает Великая Отечественная война, затронувшая каждого человека, каждую советскую семью. Каждый советский человек в годы войны считал за честь защищать и стойко охранять родную землю, не жалея себя, отдавая свою жизнь на полях битв за

свои идеалы. От мала до велика, в тылу и на фронте люди боролись за свободу, за светлое небо над головами, отстаивали будущее своих детей, и с каждой минутой приближали знаменательный момент Великой Победы.

Весь потенциал советской страны работал во славу Победы. Спортсмены, ученые, доктора, учителя, военные – все приложили недюжинные усилия, приближая Великую Победу. В своей работе мы хотели бы особо остановиться на осмыслении вклада спортсменов в дело победы в Великой Отечественной войне. Эти люди вложили очень многое в победу, и мы, как их потомки, обязаны чтить их память.

«Каждый спортсмен стоит в бою нескольких рядовых бойцов, а взвод спортсменов – надежнее батальона, если предстоит сложная боевая операция», – эти слова произнес Герой Советского Союза генерал армии И.Е. Петров, оценивая вклад воинов-спортсменов в победу в Великой Отечественной войне [1].

Василий Георгиевич Ярков (13.01.1911 – 25.01.1995) – борец, мастер спорта СССР по классической борьбе, чемпион Казахстана, тренер. Родился в деревне Новопокровке Семипалатинской области. Прославился своей невероятной силой, выполнял невообразимые элементы атлетики. Великую Отечественную войну Ярков встретил в Тбилиси, и там же предстал перед мобилизационной комиссией. Борцу не нашлось обмундирования, кроме того, комиссией было решено, что он принесет большую пользу, укрепляя дух народа, своими выступлениями в цирке. Выручку с чемпионата в Нижнем Тагиле борец полностью внес в Фонд обороны. После войны Василий Георгиевич вернулся в родной Семипалатинск, где стал тренером для начинающих спортсменов. 7 лет подряд Василий Георгиевич оставался чемпионом Казахстана в тяжелом весе. Скончался на 85-ом году жизни, оставив после себя талантливых спортсменов-учеников [2].

Григорий Дмитриевич Пыльников (15.09.1907– 22.01.1942) – советский борец, многократный чемпион и призёр чемпионатов СССР, заслуженный мастер спорта СССР (1942). В начале Великой Отечественной войны был призван в ряды войск Особой группы при НКВД СССР, которые в октябре 1941 года были реорганизованы в Отдельную мотострелковую бригаду особого назначения НКВД СССР. 23 января 1942 года у деревни Попково два отделения под командованием младшего лейтенанта Г.Д. Пыльнова первыми попали под таранный удар 18-й танковой дивизии вермахта. Чекисты-спортсмены стояли насмерть. Никто и не мог подумать об отступлении. Командир отряда, капитан Васин погиб. В живых не осталось почти никого. Смертью храбрых пал и младший лейтенант Пыльников [3].

Григорий Васильевич Малинко (род. 1922 – ум. 1996) – многократный чемпион по борьбе, во время Великой Отечественной войны был артиллеристом. Однажды Григорий Малинко, защищая подступы к атакуемому немцами селу, остался один с врагами у своего орудия. Обладая недюжинной силой, Малинко вручную мешал полуторатонное орудие и снаряды, менял огневые позиции и открывал артиллерийский огонь. Фашистам, предполагавшим, что бой ведет целый расчет солдат, было трудно поверить, что всё это было дело рук Григория Малинко. Героизм Григория Васильевича служит примером для всего нынешнего поколения.

Великая Отечественная война – тяжелейший, поражающий своей болью период в истории народов всего постсоветского пространства. Подумать только, 27 миллионов погибших, 27 миллионов не вернувшихся домой сыновей и дочерей, загубленные судьбы, люди, чьим мечтам не суждено было сбыться. Лучшей данью уважения погибшим будет сохранение ясного, мирного неба и подлинное понимание ценности жизни. Через 75 лет мы воспринимаем Победу как великий праздник, но до конца ли мы понимаем, что стоит за ним? Страдания, лишения и муки народа. Страшно подумать, как за секунды обрывались жизни молодых ребят...

Подвиги советских людей во имя будущего – это не то, что можно забыть, никто и ничто не будет забыто! Вечная память героям, вечная им благодарность!

Библиографический список

1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sportssmi.ru>
2. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.zakon.kz>
3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>

Андрей Николаевич Колмогоров и современная теория вероятностей

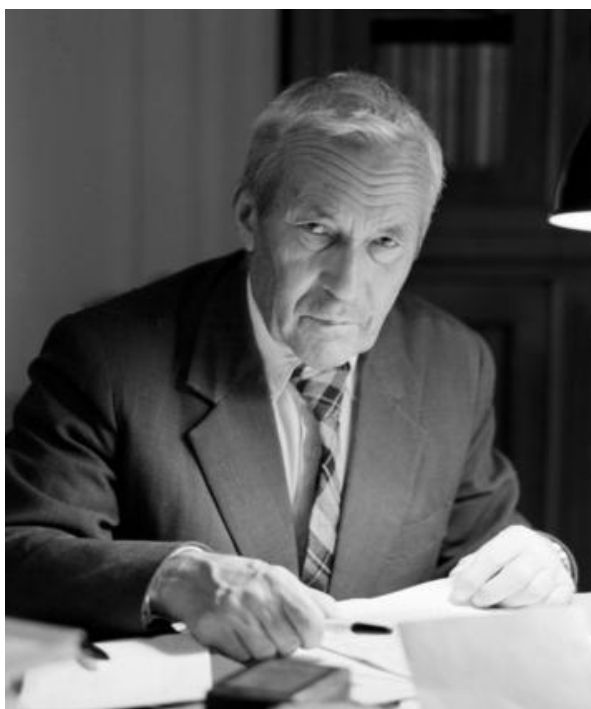
Селевенко Р.М.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В.Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

selevenko45@mail.ru



Колмогоров Андрей Николаевич – выдающийся советский ученый, один из основоположников современной теории вероятностей. Трудно переоценить его вклад во многие научные области, ему принадлежат фундаментальные исследования в большинстве разделов математики. Талантливый человек талантлив во всем. Как отметил В.М. Тихомиров, заслуженный профессор МГУ, член Московского математического общества, Колмогоров А.Н. в своих подходах к решению задач физики действовал не как математик, а как физик, и к историко-математическому материалу он подходил не как математик, а как историк.

Андрей Николаевич Колмогоров родился 12 апреля 1903 года в городе Тамбове. В 1925 году окончил Московский университет. Его первые студенческие

работы были опубликованы в 1923 – 1925 гг. в журнале «Fundamenta Mathematicae». Научная карьера Колмогорова начала складываться с начала 1920-х годов. Андрей Николаевич начинал как историк на семинаре выдающегося русского историка С.В. Бахрушина. Однажды С.В. Бахрушин, прослушав исторический доклад Колмогорова, сказал: «Вы представили только одно доказательство, но в истории вам нужно как минимум пять» [1, с.5]. Возможно, именно поэтому Андрей Николаевич выбрал математику в качестве основного дела своей жизни, поскольку в математике в отличие от истории достаточно одного доказательства, но в то же время история всегда занимала большое место в его научных исследованиях. Его наставником в университете стал выдающийся математик того времени Николай Николаевич Лузин. В 1930 году А.Н. Колмогоров стал профессором МГУ. В 1935 году он получил степень доктора физико-математических наук, а уже в 1939 году был избран действительным членом Академии наук СССР по отделению математических и естественных наук (математика).

Вклад А.Н. Колмогорова в математическую науку так огромен и неоднозначен, что в одном эссе трудно передать силу и разносторонность таланта этого человека.

Продолжая работу своего учителя Н.Н. Лузина в области теории множеств, А.Н. Колмогоров заложил основы построения систем операций на множествах. Его студенческая работа, выполненная еще в 1923 году и посвященная расходящимся рядам

Фурье, явилась серьезным достижением в теории функций и сделала А.Н. Колмогорова известным всему миру ученым. В области теории динамических систем Андрей Николаевич открыл новый метод, позволяющий описывать возмущения условно-периодических движений, который считается одним из величайших достижений математики XX века. Метод Колмогорова-Арнольда-Мозера играет важную роль в нелинейной механике. В теории алгоритмов А.Н. Колмогорову принадлежит определение общей концепции алгоритма и создание теории сложности конструктивных объектов. Именно он предложил изучить алгоритмы, которые должны быть реализованы с использованием цифровых компьютеров.

Одним из главных достижений академика Колмогорова является работа в области теории вероятностей. В 1933 году на немецком языке была опубликована его работа «Основные понятия теории вероятностей», в 1936 г. она вышла на русском [2]. Эта работа и определила в дальнейшем развитие теории вероятностей. В 1936 году Колмогоров ввёл математическое определение понятия информации и количества информации (энтропии) и дал аксиоматическое построение Теории вероятностей и математической статистики. Уже в 1986 году Андрей Николаевич изложил современное состояние этой отрасли математики в монографии «Теория вероятностей и математическая статистика» [3]. Наконец, А.Н. Колмогорову принадлежат важнейшие результаты в разработке теории информации, связанные с подходами к определению понятия количества информации позволяющие превратить ее в строгую математическую науку (а не просто в техническую дисциплину, изучающую проблемы передачи информации).

Андрей Николаевич, будучи очень разносторонним человеком, принимал большое участие в решении ряда практических задач. Так, Институт физики атмосферы Российской академии наук вырос из небольшой лаборатории турбулентности, созданной в 1946 году по инициативе А.Н. Колмогорова в составе Института теоретической геофизики АН СССР. По его же инициативе в 1936 году была начата разработка приложения математических методов для решения задач генетики.

Андрей Николаевич внес огромный вклад в теорию и практику преподавания истории математики. Этому посвящен ряд его блестящих статей, например, в сборнике «Математика – наука и профессия» [4], опубликованном в 1988 году в библиотечке «Квант» для молодежи. В начале 1960-х годов академик Колмагоров читает лекции для широкой аудитории по кибернетике в Политехническом музее, Дворце культуры МГУ, популяризируя кибернетику как направление современной науки. А.Н. Колмогоров настаивал на том, что кибернетика – это не наука, а научное направление, которое включает в себя математическую лингвистику, математическую логику и теорию алгоритмов. Неоценимым является его вклад в развитие кибернетического направления в науке, другими словами, современной информатики. А.Н. Колмогоров был одновременно математиком и естествоиспытателем, теоретиком и практиком. Он был философом и историком математики, он был влюблен в математику и передавал свою любовь многочисленным ученикам и последователям.

Библиографический список

1. Успенский В.А. Простейшие примеры математических доказательств. 2-е изд., стереотипное. М.: Изд-во МЦНМО, 2012. 50 с.
2. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. М. Л.: ОНТИ, 1936. 80 с.
3. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Сб. статей. М., 1986. 585 с.
4. Колмогоров А.Н. Математика – наука и профессия. М.: Наука, 1988. 288 с.

Влияние природного ландшафта на культуру этноса казахов

Серик К.

студент

Университет КАЗГЮУ им. М.С. Нарикбаева

г. Нур-Султан, Казахстан

kamila.serik@inbox.ru

К вопросу о факторах, которые оказывают непосредственное влияние на формирование этносов, обращались многие исследователи с начала XX века. В данной работе мы рассмотрим влияние ландшафта на формирование культурных особенностей казахов как отдельного этноса. При рассмотрении проблемы мы опирались, в первую очередь, на пассионарную теорию этносов Л.Н. Гумилева, изложенную ученым в его труде «Этногенез и биосфера Земли» [1]. А также на работы М.Б. Олкотт, эксперта Фонда Карнеги по Средней Азии и Каспийскому региону, «Казахстан: не пройденный путь» [2] и «The Kazakhs» [3].

В рамках данного исследования необходимо, прежде всего, рассмотреть значение понятий «этнос», «ландшафт». Единого подхода к изучению этносов не существует и на сегодняшний день. Однако впервые термин «этнос» был введен в науку русским учёным С.М. Широкогоровым, автором самостоятельной теории этносов, в которой исследователем описаны их особенности и признаки [4].

Перечислим основные подходы к изучению этносов. Как объективную данность, обусловленную естественными и социальными факторами, этнос рассматривали учёные примордиализма, к числу которых относился и С.М. Широкогоров [5]. Пьерванден Берге рассматривал этнос в неразрывной связи с биологической стороной жизни людей [6]. Пассионарная теория Л.Н. Гумилёва представлена в его работе «Этногенез и биосфера Земли». На ней остановимся подробнее.

Лев Николаевич предлагает рассматривать этнос как явление, тесно сосуществующее с природой, влияющее на неё и формирующееся под её влиянием. Учёный ввел такое понятие, как этнические системы, частью которых, наряду с суперэтносом, субэтносом, конвиксией, консорцией, выступает этнос.

Вопрос, интересовавший Гумилёва, был связан с различиями этносов, которых мог объединять, к примеру, такой важный фактор, как способ производства. Чем же объясняется уникальность каждого этноса? В своих работах исследователь связывает эту проблему с одним из компонентов этнической системы – ландшафтом. «Отношение к природе не совпадает у земледельца и кочевника; (...) языки, религия, культура, искусство, образование – все было непохоже, но в этом разнообразии не было беспорядка: каждый уклад жизни был достоянием определенного народа» [1]. Всё это разнообразие обусловлено, по мнению учёного, характеристикой ландшафта, в котором появлялся и развивался этнос [1]. Как пишет Гумилёв в своей работе, мы можем сказать, что ландшафт как отдельно взятая среда существования этноса, имеет свои естественные границы, отличия, наполнение (предметы и явления) и связан с термином «месторазвитие» [1].

Месторазвитие – это, в первую очередь, родина этноса. Далее этнос развивается и меняется под влиянием других этносов и ландшафта. Обращаясь к главному вопросу нашего исследования – влиянию ландшафта на культуру этноса – мы не можем игнорировать культурные различия, связанные с ментальностью, языком и традициями, внутри самого этноса казахов. Все они обусловлены территориальными и антропогенными факторами, взаимосвязанными и влияющими друг на друга. Сельское хозяйство и земледелие, добыча полезных ископаемых, производство и урбанизация относятся к таковым и оказывают влияние на ландшафт, а, следовательно, и на этнос. Данный вопрос был подробно рассмотрен в работе Марты Брилл Олкотт. В книге «Казахстан: не пройденный путь» Олкотт отмечает растущую территориальную

дифференциацию казахов. Деление этноса на группы со своей спецификой и ментальностью [2].

Территориальные различия этноса казахов своими корнями уходят далеко в историю нации. Достаточно вспомнить деление на жузы, рода. Данные категории всё ещё имеют огромную ценность в сознании народа. Наличие диалектов, расхождения в области традиций не являются удивительным явлением на сегодняшний день. По мнению Олкотт, пропасть между группами внутри этноса будет только усиливаться: «Различия между регионами по-прежнему носят глубокий характер и продолжают усиливаться в контексте совершаемого страной перехода к экономике другого типа» [2]. Всё это привело к формированию разных взглядов по вопросам национальной идентичности, статуса государственного языка, будущего страны.

Однако мы не склонны безоговорочно согласиться с утверждениями М.Б. Олкотт. Решением данной проблемы, одним из способов преодоления разрыва может стать разработка и применение принципов культурного ландшафта. Эта теория, изложенная М.Ю. Шишином, предполагает выгодное сосуществование человека и окружающей среды, а также совмещение исторического, инновационного и культурного пластов [7]. Актуальность данной концепции для Казахстана возрастает в связи с ухудшением экологической ситуации и необходимостью принятия в этой связи незамедлительных мер.

Библиографический список

1. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. М., 2002. 560 с.
2. Олкотт М.Б. Казахстан: не пройденный путь / Москва. Центр Карнеги. М.: Гендальф, 2003. 354 с.
3. Olcott, M.B. (1995). The Kazakhs. Hoover Press. Retrieved from <https://books.google.kz/books?id=0QAraz9qVY4C&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>
4. Лазарев В.В. Программа без альтернатив. Сохранение качества и разнообразия культурной и природной среды // Гуманизм и строительство. Природа, этнос и архитектура./ Алт. Гос. Тех. Ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2003. 120 с.
5. Большая российская энциклопедия [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. М., 2015. С. 498-499.
6. Коркмазов А.Ю. Проблема этноса и этничности в науке: в поисках парадигмы // Сборник научных трудов. Выпуск 1 (11). Серия «Гуманитарные науки». Ставрополь: Северо-Кавказский государственный технический университет, 2004. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.book.cc/book/2967314/52f9c4> (Дата обращения 20.03.2020 г.).
7. Шишин М.Ю. Ноосфера, культура, культурный ландшафт. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. 234 с.

Актуальность позднеантичных суждений о бытии и личности в современном мире

Сорокин И.Е.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

kitkote96@gmail.com

В период с IV по II века до н.э. на основе сократических школ сложились три основных направления философии – скептицизм, стоицизм, эпикуреизм – именуемые также эллинистическими школами, определившими вектор развития философии и оказавшими влияние на ее дальнейшее развитие.

В школе, основанной Эпикуром, главным предметом изучения являлось познание оснований человеческого благополучия. Главная мысль эпикурейцев выражалась так: «Голос плоти – не голодать, не жажда, не зябнуть. У кого есть это и кто надеется иметь это и в будущем, тот даже с Зевсом может поспорить о счастье» [1].

Эпикурейцы считали, что удовольствие является высшим благом. По факту, в современном мире эта же мысль движет сознанием людей. Мы все хотим жить в достатке. Мы все хотим зарабатывать больше, чтобы купить вещи, которыми можно блеснуть в обществе. Мы хотим получать только удовольствие от жизни и вести праздное существование, не заботясь о чужих проблемах, и жить с уверенностью в завтрашнем дне. Когда же мы болеем, то осознаем, что отсутствие телесных страданий и есть истинное удовольствие, когда нас мучает совесть – осознаем, что душевная невозмутимость – истинное счастье.

Эпикурейцы также считали, что самое страшное в жизни людей – это смерть, но она не имеет к человеку отношения, ибо после смерти он скорее всего не вспомнит свою жизнь. Именно по этой причине эпикурейцы не боялись смерти. Однако ортодоксальные религии трактуют смерть, а точнее, существование после смерти, иначе. В частности, во многих религиях подразумевается, что, в зависимости от чистоты намерений и поступков, совершенных в течение всей жизни, человек попадает в ад или рай. Что, в свою очередь, означает, что действительно верующая часть населения земли печется и заботится о чистоте своей души. Следовательно, невозмутимость души верующего человека достигается лишь при добродушии человека и полной его гармонии с окружающим миром, что в одном человеке редко можно встретить в наше противоречивое время.

Но вернемся к смерти. Многие верующие опасаются смерти из-за веры в существование ада и рая. Их взгляды расходятся с положениями эпикуреизма. Зато их мышление совпадает с положениями приверженцев стоической школы.

Школа стоиков основана на теории античного философа Зенона Китийского – начало своего существования она берет в конце IV в. до н.э. Действовать согласно своей воле в этом не зависящем от нас мире – основная установка стоиков.

Стоики признавали необходимость покориться судьбе, точно так же в наше время религиозные люди согласны покориться судьбе или божеству, исходя из своей религии. Они согласны не ропща переносить все тяготы и лишения в жизни, которые уготовила для них судьба. Также они разделяли позицию Сократа о том, что «с человеком хорошим не бывает ничего дурного ни при жизни, ни после смерти» [2].

Ещё одно развитое в античности направление – скептицизм. Его приверженцы предпочитали воздерживаться от резких суждений в силу контрастности большинства ситуаций. Они придерживались мнения, что свобода есть индифферентное отношение ко всему, достижение равнодушия. В наше время также существуют скептики, но их следует отличать от тех, кто критикует все вокруг, наивно полагая, что именно так выглядит здоровая критика. Настоящие скептики далеки от категоричного отрицания всего и вся, они подвергают сомнению догмы с целью поиска истины, что является главным методом научного познания.

Из всего вышеупомянутого можно сделать вывод, что позднеантичные философские суждения вполне актуальны и в наше время. Требуется лишь правильное их толкование.

Библиографический список

1. Дынник М.А. Материалисты Древней Греции. Собрание текстов Гераклита, Демокрита и Эпикура. М.: Государственное издательство политической литературы, 1955. 239 с.
2. Платон. Собрание сочинений в 3 томах. Том 1. М.: Мысль, 1968. 624 с.

Тенденции развития Интернет-СМИ в Республике Казахстан

Тайгарина Д.Ж.

магистрант

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

г. Москва, Россия

dina_mailer@mail.ru

В информационной среде в связи с быстрым развитием технологий все больше получают распространение онлайн-медиа. В частности, как отмечает исследователь медиаиндустрии М.М. Лукина, стремительно растет популярность Интернет-СМИ, обеспечивающие непрерывную передачу актуальной информации и новостей [1]. С момента обретения независимости в 1991 году Республика Казахстан взяла курс на модернизацию и развитие во всех сферах деятельности общества [2], в то же время начала сформировываться новая система средств массовой коммуникации, куда вошел Интернет. По сведениям Internet World Stats, количество Интернет-пользователей в Казахстане на июнь 2019 года составило около 14,7 млн. человек [3]. Это значит, что Интернетом охвачено почти 80 % населения. В свою очередь деятельность казахстанских СМИ претерпевает изменения благодаря внедрению новых информационных технологий. Наряду с традиционными СМИ активно функционируют сетевые издания, средой распространения которых стала компьютерная сеть. Поэтому возникает необходимость в изучении процесса создания и реорганизации Интернет-СМИ с учетом цифрового развития современного Казахстана.

Цель исследовательской работы состоит в анализе текущего состояния и тенденций развития казахстанских Интернет-СМИ с точки зрения их структуры, законодательных ограничений, экономических процессов, технологического развития и уровня доверия аудитории. По сведениям Министерства информации и общественного развития РК, на 2019 год зарегистрировано 3520 СМИ, среди них 405 информационных агентств и сетевых изданий [4]. На сегодняшний день в Интернете функционируют сетевые издания печатных СМИ (Комсомольская правда КЗ, Караван, ЖасАлаш), Интернет-ресурсы информационных агентств (Казинформ, Интерфакс-Казахстан, NUR.KZ), телекомпаний (Хабар, КТК, 7 канал и т.д.), а также собственно сетевые издания (Закон.кз, TengriNews, Sputnik).

Основные тенденции развития Интернет-СМИ можно рассмотреть на примере самых известных новостных Интернет-изданий Казахстана. Информационное агентство NUR.KZ – самый посещаемый сайт Казнета, новости публикуются на русском и казахском языках. С момента основания в 2009 году это был Интернет портал Нур, но в 2016 году ему было выдано Свидетельство о постановке NUR.KZ на учет в качестве информационного агентства [5]. Популярность сайта стремительно возрастает: в месяц насчитывается около 120 млн. просмотров страницы. Также проект KAZ.NUR.KZ имеет самую большую казахоязычную аудиторию, а количество подписчиков в Инстаграм kaz.news почти 700 тысяч [5]. Массовому распространению способствует технологическое развитие агентства: SEOоптимизация, использование инструментов Интернет продвижения, запуск проекта NUR.TV.KZ для видеоматериалов, создание бота, читающего новости в плеере. Наблюдается также и экономический рост NUR.KZ: в связи с повышением спроса на публикацию рекламы на сайте, в NUR.KZ в конце 2019 года были подняты цены на продажу PR-статей на 15 процентов [5].

Другой известный новостной сайт, сетевое издание Zakon.kz, существует с 1999 года. Каждое утро этот сайт посещают более 400 тысяч человек для просмотра новостей, а раньше это была лишь площадка для коммуникации и обмена новостями среди юристов и экономистов [6]. Именно Zakon.kz первым сообщил о том, что Н.А. Назарбаев покидает свой пост президента Республики Казахстан. В тот же день, 19 марта 2019 года, эту новость на сайте просмотрели более 2 миллионов раз. В 2019

году сетевое издание Zakon.kz было признано лучшим новостным порталом по версии Национальной премии Уркер [6]. Это подтверждает высокий уровень развития Интернет-СМИ, однако были выявлены некоторые ограничения для развития данной отрасли в целом по сравнению с Интернет-СМИ международного уровня. Во-первых, это низкая скорость Интернета в отдаленных регионах страны, ограничение к доступу сети Интернет, блокировка социальных сетей и мессенджеров. По информации Speed Global Index, средняя скорость широкополосного Интернета в Казахстане равна 42,53 мегабита в секунду, это 65 результат из 177 представленных стран [7]. Во-вторых, важной проблемой является наличие цензуры в Казахстане. В рейтинге Свободы слова в Интернете Казахстан занимает 50 место из 65 и имеет статус «несвободной» страны [8]. В-третьих, это полное или частичное отсутствие в открытом доступе систематизированных и точных данных о количестве Интернет-пользователей, о количестве сайтов, а также другой информации, позволяющей проанализировать макро и микросреду Казнета. Помимо этого наблюдается увеличение скорости и масштаба рассылки «фейковых» новостей в социальных сетях и мессенджерах, которые влияют на репутацию добросовестных сетевых изданий, проверяющих свой контент. Поэтому, возможно, что уровень доверия к новостным порталам остается не таким высоким по сравнению с благосклонностью аудитории к телевизионному формату передачи новостей.

Таким образом, несмотря на положительные тенденции роста Интернет-аудитории и экономической и технической модернизации сетевых изданий, периодические сбои в работе сайтов, несовершенство и отставание законодательной базы от темпов развития Интернета, цензура и информационная мистификация являются серьезными барьерами для успешного развития Интернет-СМИ.

Библиографический список

1. Интернет СМИ: Теория и практика: Учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. М.М. Лукиной. М: Аспект Пресс, 2010. 348 с.
2. Стратегии и программы Республики Казахстан. Официальный сайт Президента Республики Казахстан. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.akorda.kz/ru/official_documents/strategies_and_programs (Дата обращения: 12.02.2020 г.).
3. Internet Usage in Asia. Internet World Stats. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.internetworldstats.com/stats3.html> (Дата обращения: 12.02.2020 г.).
4. Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан. Официальный Интернет-ресурс. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://qogam.gov.kz/ru/kategorii/smi-3> (Дата обращения: 12.02.2020 г.).
5. Internet Portal Nur». Интернет-портал Нур. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://corp.nur.kz> (Дата обращения: 17.02.2020 г.).
6. SpeedGlobalIndex. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.speedtest.net/global-index> (Дата обращения: 02.02.2020 г.).
7. Zakon.kz 20 let. Сетевое издание «Zakon.kz». [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sp.zakon.kz/sp/20let/> (Дата обращения: 17.02.2020 г.).
8. Freedom on the Net 2018. Freedom House. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/freedom-net-2018/rise-digital-authoritarianism> (Дата обращения: 02.02.2020 г.).

Влияние мемов на современную культуру

Фархутдинова К.Р.

студент

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

k.rimovna@mail.ru

В современном мире люди интенсивно осваивают Интернет, социальные сети, что влечет за собой развитие виртуального общения. Вследствие этого во время повседневной коммуникации люди для упрощения передачи информации, выигрыша времени используют шаблоны, сокращения, символы, юмористические картинки, передающие идею. Современное общество называет такой способ передачи собственных мыслей мемами.

Общество XXI века живет в постоянной нехватке времени, онлайн коммуникация с помощью мемов выполняет роль легкодоступного, понятного для самой разной аудитории способа обмена информацией. Интернет-мемы, как правило, обладают такими признаками, как краткость, коммуникативная экспансия (постоянное расширение числа пользователей, использующих мем), креативный потенциал (постоянное изменение, искажение источника мема и создание пародий на него), но кроме этого, нелепость, некая абсурдность содержания, которая способствует его распространению [1]. В связи с этим такое нововведение в XXI веке имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Если рассмотреть положительный момент использования мемов, то плюсами являются: сокращение времени как на передачу мысли, так и на ее восприятие собеседником; развитие мышления, т.е. возникновение разных интерпретаций одного элемента. Смотри на картинку, собеседник развивает воображение, и из нескольких увиденных тем раскрывает одну, подходящую под контекст, в отличие от написанного текста, не дающего волю мыслям, просто описывающего ситуацию. Мем обладает устойчивой формой при неустойчивом значении. Главной функцией, которой обладает мем, считается фатическая функция, способность знака быть средством установления и поддержания психологического контакта [2]. Он помогает быть понятыми друг другу людям разного возраста, уровня развития, состояния и даже представителям различной культуры. Негативным же фактором развития интернет-мемов является в некоторой степени деградация общества. Теперь люди не считают необходимым правильно, грамотно и полноценно излагать свои мысли [3].

В последнее время, когда этот интернет-феномен устойчиво обосновался среди населения земли, образовал свою субкультуру, его стали использовать не только как средство общения между собеседниками, но и в маркетинге, и даже в политике [4]. В связи с этим можно выделить такую функцию мема, как трансляция идеологии, что подразумевает под собой способность влиять на мнение масс, быть убедительным посредством комического воспроизведения, легкой доступности, но в то же время информационной наполненности [2].

Интернет-мемы на сегодняшний день освоились как в различных сферах, так и в культурах мира по-своему. Мем, имеющий комический эффект, стоит использовать с осторожностью, как и в целом юмор, так как «прикол», высказанный представителем одной культуры, может показаться оскорблением для представителя другой. Если рассматривать евразийскую культуру на примере стран СНГ, то схожие ценности, особенности восприятия мира, поведения, отношение к действительности, единое информационное пространство позволяют нам понимать друг друга без затруднений. Поскольку наши менталитеты более-менее адаптированы друг к другу, мы можем посредством мемов высмеять сложившиеся стереотипы. Так популярным среди некоторой части населения, стремящейся выйти на уровень западной культуры, стало

высмеивание культа «ленивого богатства»: отрицательное отношение к труду, желание «иметь все» и при этом «не делать ничего».

Мемы являются, таким образом, менее грубой формой издевки над человеческими недостатками. Поэтому в просторах интернета и даже на телевидении не так давно начали появляться картинки и высказывания на политические темы. С помощью мемов общество выражает свое недовольство по отношению к проводимой политике, несовершенным законам, мнениям политиков. Очень часто они носят высмеивающий характер.

На сегодняшний день мемами прониклись все поколения от мала до велика, многие сферы деятельности так или иначе используют эту модную субкультуру. Они диктуют нам, что круто, а что не очень, на что стоит обратить внимание; помогают популяризировать что-то новое и активизировать забытое старое. Но наряду с этим в некоторых случаях интернет-мемы могут исказить восприятие, в особенности у неподготовленного человека. Таким образом, в каждом начале есть свои плюсы и минусы, но всегда то, что вызывает смех, имеет более выигрышную позицию, ведь, как говорил античный философ Платон, «без смешного нельзя понять серьезное...» [5].

В наши дни интернет-феномены завладели большим количеством умов, смею предположить, что через пару десятков лет люди смогут на их основе сформировать не просто субкультуру, а разработать целую науку использования и функционирования интернет-мемов.

Библиографический список

1. Бородина А. Исследовательская работа: «Мемы как активный способ интернет-коммуникации» // 2018. С. 5.
2. Лысенко Е.Н. Вестник СПбГУ. Социология. Интернет-мемы в коммуникации молодежи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/internet-memy-v-kommunikatsii-molodezhi> // 2017, С. 410-423.
3. Социологический опрос молодежи на тему «Что по вашему мнению является самым отрицательным моментом в существовании и развитии интернет-мемов?» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/polozhitelnye-i-otricatelnye-storony-internet-obshcheniya-modul-3>.
4. Ваганова О. Как устроена индустрия мемов и можно ли на них заработать [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://style.rbc.ru/life/5d3b25039a794707645e1d4d>.
5. Захарова Я.В. Юмор в пространстве массовой культуры // Научное сообщество студентов XXI столетия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/hum/xliii/55855>.

Политическая активность современной молодёжи

Юрмальник Р.Ю.

магистрант

Казахстанский филиал МГУ имени М.В. Ломоносова

г. Нур-Султан, Казахстан

yurmalknik.roman@mail.ru

В поисках системы координат, определяющей наше настоящее и будущее, наши возможности и устремления, цели и ценности, мы неизбежно обращаемся к политике, поскольку, даже если мы не интересуемся политикой, она интересуется нами. Жизнь человека регламентируется политикой, но политику творит человек.

Согласно официальным статистическим данным, численность молодежи в возрасте от 14 до 29 лет в Казахстане превышает 4 млн. человек. Это очень значительная социально-демографическая группа. Соответственно политический курс государства, его программы формируются с учетом этого обстоятельства [1].

2019 год в Казахстане был объявлен Годом молодёжи. 23 января на торжественной церемонии Нурсултан Назарбаев встретился с победителями конкурса «100 новых лиц», стипендиатами международной программы «Болашак», специально приглашенной молодёжью: учеными, одарёнными юношами и девушками, воспитанниками детских домов, спортсменами, военнослужащими, рабочими и молодёжью с особыми потребностями. Елбасы посетил презентации проектов молодых бизнесменов и отметил их уровень и потенциал в будущем. На встрече обсуждались вопросы молодёжной политики, образования, трудоустройства, решения жилищных проблем и семьи. По этим направлениям Первый Президент поручил: в городах-миллионниках развернуть строительство арендного жилья для работающих молодежи; повысить стипендии студентам-волонтерам на 30% и грантовое финансирование молодым учёным; создать фонд поддержки молодёжных стартапов и разработку программы «Молодой предприниматель»; открыть программу «Жасаман», которая будет финансировать подготовку специалистов по 100 востребованным профессиям в 200 учебных заведениях Казахстана [2].

Об уровне молодёжной политической активности можно судить по публикациям из серии «Молодежь Центральной Азии» Представительства Фонда им. Фридриха Эберта в Казахстане, написанным по результатам социологического исследования, проведенного в 2014 году ТОО Институт «Общественное мнение». В опросе приняла участие 1000 молодых людей из 14 областей Казахстана и городов Алматы и Астаны. Например, позиция «Быть независимыми» представлена следующими показателями: важно – 76,5%, не так важно – 3,7 %, совсем неважно – 18,4 %, не знаю – 1,4 %. Позиция «Получить высшее образование»: важно – 72,9%, не так важно – 5,5%, совсем неважно – 20,3%, не знаю – 3,3%. Позиция «Сделать карьеру»: важно – 67,2%, не так важно – 2,2%, совсем неважно – 25,1%, не знаю – 1,5%.

По моему мнению, молодые люди продемонстрировали довольно высокий уровень понимания своих личных приоритетов. Совсем другие показатели представлены в ответах на вопросы, связанные с гражданской позицией молодежи, участием в политике. Например, по позиции «Участвовать в мероприятиях и гражданских инициативах»: важно – 21,6%, не так важно – 26,1%, совсем неважно – 47,1 %, не знаю – 5,2%. По позиции «Заниматься политикой»: важно – 17,8%, не так важно – 34,5%, совсем не важно – 44,6 %, не знаю – 3,1%. Иными словами, большинство молодых людей не понимает, что возможности «быть независимыми», «получить высшее образование», «сделать карьеру» напрямую связаны с политическим курсом государства, и их активное участие будет способствовать модернизации и совершенствованию политики. Но эти данные уже устарели, а государство, к сожалению, больше не проводит или не афиширует мониторинги подобного рода [3].

Накануне Дня Независимости 10 декабря 2019 в Нур-Султане Президент Касым-Жомарт Токаев на закрытии Года молодёжи в выступлении затронул вопрос о политической активности молодежи. А именно о некомпетентности молодёжи, о низких возможностях трудоустройства, профессионального роста, приобретения жилья, о плохой работе молодёжных организаций, росте числа так называемой НЕЕТ-молодежи, которая не учится и не работает. По данным социологов, 20% опрошенных вынуждено сидеть дома после окончания школы, 75% не участвует в общественной жизни и ничего не знает о государственных молодёжных программах поддержки, о молодёжных центрах в регионах знают менее 25%, а обращаются в них всего 5% [4].

Большой проблемой является слабая информированность и, как следствие, незаинтересованность казахстанской молодежи в делах собственного государства, в

событиях на политической арене, переменах, транзите власти, изменениях в молодежной политике, в государственных проектах, направленных на изменение общественного сознания нового поколения. Некоторая часть молодежи называет себя аполитичной, пытается всеми силами оставаться в стороне или уклоняться от участия в политической жизни, не понимая, как политика влияет на них и на общество в целом. Молодые люди не замечают, как становятся объектами политики. По мнению руководителя общественного фонда «Молодежная информационная служба Казахстана» Ирины Медниковой, молодежь является исполнительной, послушной массой. Так как, будучи студентами, они послушно исполняют просьбы администрации под страхом отчисления, не отстаивают свои интересы, не участвуют в различных мероприятиях без их рекомендации. Тогда как в проводимых опросах анонимно жалуются на положение дел, для того чтобы правозащитники решили их проблемы без их участия, а они при этом оставались сторонними наблюдателями без всякой ответственности.

Нурлыбай Наурызбаев, представитель исследовательского центра «Жастар», считает, что для казахстанской молодежи характерен низкий уровень правовой грамотности, у нее не сформировано понятие «прав человека», многие молодые люди опасаются, что «требование прав, участие в различных мероприятиях может привести к столкновениям, конфликтам и может вызвать проблемы». Все это дискредитирует веру молодежи в возможность разрешения конфликтов, требование своих прав. Поэтому власти должны разрабатывать программы, которые будут способствовать раскрытию возможностей молодежи, развитию критического мышления. Тазабек Самбетбай, активист партии ОСДП, считает, что «Активность казахстанской молодежи ограничивается лишь волонтерской деятельностью и флешмобами. И это никак не отражается на процессах, происходящих в казахстанском обществе» [5].

В заключение, подводя итоги сказанному выше, можно сделать следующие выводы. Политика государства должна отвечать запросам, интересам, требованиям граждан, в т.ч. молодежи. Таким образом, именно с опорой на интересы граждан должны формироваться цели, программы и стратегии государственной политики. Сильное государство нуждается в ответственных гражданах, обладающих чувством неразрывной связи со своим государством, сопричастности ко всему происходящему, пониманием того, как они определяют не только настоящее, но и перспективу общества. Условием формирования молодых граждан, ответственных за свое будущее и будущее государства, является расширение их участия в политической жизни, представительства на всех уровнях принятия политических решений. «Поддержка молодежи – это инвестиции в прогресс страны». Эта цель достигается не только грамотной, взвешенной молодежной политикой государства. Огромную роль в политическом воспитании молодежи играют социальные институты – семья, система образования, средства массовой информации и др. Республика Казахстан проводит взвешенную молодежную политику, отвечающую потребностям и критериям современности, создает условия для активизации политического участия молодежи на всех уровнях общественной жизни. Но этого недостаточно, необходимы личные усилия молодых людей. Важно адекватное понимание молодежью реалий современной жизни, роли в ней политики, формирование чувства сопричастности и связи со своим государством, стремление к модернизации личного и общественного сознания.

Библиографический список

1. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике. Население [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/homeNumbersPopulation?_afzLoop=5336699756802516#%40%3F_afzLoop%3D5336699756802516%26_adf.ctrl-state%3D1calao3e6l_214.

2. Как прошло открытие Года молодёжи в Казахстане. Репортаж Informburo.kz [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://informburo.kz/stati/kak-proshlo-otkrytie-goda-molodyozhi-v-kazahstane-reportazh-informburokz.html?yclid=7574958384512261272&utm_source=yandex&utm_medium=cp&utm_campaign=DSA_Stati_KZ_NP_id-48161001&utm_term.
3. Чем живет сегодня молодежь Казахстана [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://forbes.kz/stats/chem_jivet_segodnya_molodej_kazahstana.
4. Полный текст выступления Главы государства на церемонии закрытия Года молодежи и старта Года волонтера 10 Декабря 2019 г. inform.kz [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.inform.kz/ru/polnyy-tekst-vystupleniya-glavy-gosudarstva-na-ceremonii-zakrytiya-goda-molodezhi-i-starta-goda-volontera_a3593253.
5. Молодежь в Казахстане: «массовка» или «развивающийся ресурс»? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rus.azattyq.org/a/kazakhstan-problemy-molodezhi/28671703.html>.

СОДЕРЖАНИЕ

Приветствие ректора МГУ имени М.В.Ломоносова В.А. Садовниченко	3
Вступительное слово директора Казахстанского филиала МГУ имени М.В.Ломоносова А.В. Сидоровича	5
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ	7
<i>Абилкаримова Л.М., Бахыт А.</i> О множителях в весовых пространствах Лебега	7
<i>Адилханов А.Н., Хайркулова А.А.</i> Об ограниченности потенциала Рисса в гло- бальных пространствах типа Орлича-Морри	8
<i>Азимбай Л.К.</i> Периодическое решение космологической модели с максвеллов- ским членом	10
<i>Айкын А.</i> О компактности оператора умножения на последовательность в про- странстве с переменным показателем суммируемости	12
<i>Акпан Д.Ж.</i> Критерий липшицевости тригонометрического ряда с Δ_L условием	14
<i>Акпан Д.Ж.</i> Экстремальные свойства $\mathbb{S}^3$ в $\mathbb{C}^2$	15
<i>Аубакирова А.К., Суйкимбаева Н.Т.</i> Модель модифицированной теории грави- тации со скалярным полем	18
<i>Баширова А.Н.</i> О неравенстве разных метрик для кратных рядов Фурье-Хаара	19
<i>Бекмаганбетов Б.К.</i> Об устранимых особенностях эллиптического оператора с нелинейным поглощением в перфорированной области	21
<i>Беремжанова Э.У., Шанина З.К.</i> Модель модифицированной теории гравита- ции с минимальной кинетической связью	23
<i>Искакова Г.Ш.</i> О сравнении двух условий ограниченности потенциала Рисса в обобщенных пространствах Морри	25
<i>Каламан М.С.</i> Критерий ограниченности и компактности оператора Эрдейи- Кобера в случае $1 < p \leq q < \infty$	26
<i>Калидолдай А.Х.</i> Об интерполяционных свойствах одного класса сетевых про- странств	27
<i>Касенова Т.К.</i> Исследование связи десятивершинной модели с полиномом Джонса	29
<i>Кутум Б.Б., Нұржау Н.Б.</i> Экспоненциальная модель теории гравитации Эйнштейна-Янга-Миллса с k -эссенцией	30
<i>Онербек Ж.М.</i> Об ограниченности дробно-максимального оператора и потен- циала Рисса в глобальных пространствах типа Морри с переменным показателем	33
<i>Мукеева Ж.М.</i> Теорема Марцинкевича для интегральных операторов в анизо- тропных пространствах	34
<i>Мырзакулова Ж.Р.</i> Преобразование Дарбу для Г-спин системы	36
<i>Тажихан Б.М.</i> Ограниченность одного класса оператора с логарифмической особенностью	38
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	39
<i>Алмат А., Найзагараева А.</i> Частные решения для (1+1)-мерного однокомпо- нентного нелинейного уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха	39

<i>Ахмет А.Е.</i> О топологических решениях $(3+1)$ -мерного уравнения Ландау-Лифшица	41
<i>Белгибай К.М., Серик Е.Н.</i> О некоторой математической модели Вселенной в $f(R)$ гравитации и k -эссенции	43
<i>Камбаров Д.К.</i> Теоремы умножения устойчивых распределений	45
<i>Картджанова Г.Р.</i> Локализованные точные решения уравнения Кадомцева-Петвиашвили	46
<i>Киназаров Т.Г.</i> Разработка нейросетевых алгоритмов определения пространственных характеристик движущихся объектов	48
<i>Мырзакулова А.Р., Сагинаев Е.Е.</i> Об одной переодической модели расширения Вселенной в телепараллель гравитации и f -эссенции	50
<i>Мырзакулова Б.З., Табыс Т.</i> Математическая модель вселенной де Ситтера в $F(T)$ гравитации и f -эссенции	52
<i>Теміртас Д.М.</i> Моделирование фракталов в среде MATLAB	54
<i>Турганбеков А.Г.</i> Исследование методов разработки предметных онтологий	56

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ 59

<i>Аукенов А.С.</i> Пространственная дифференциация загрязнения атмосферного воздуха города Атырау	59
<i>Ахметзянов А.Р.</i> Оценка устойчивости почв Акмолинской области к кислотному воздействию при загрязнении соединениями азота	61
<i>Ашимова Б.А.</i> Экологическое обоснование необходимости развития электрификации железных дорог Казахстана	63
<i>Банная С.А.</i> Оценка природных ресурсов ветровой энергии Северного и Южного Казахстана.....	65
<i>Батырхан К.А.</i> Влияние ракетно-космической деятельности на содержание форм азота в почвах аридных ландшафтов Центрального Казахстана	68
<i>Берлесова А.А.</i> Локальное климатическое районирование и городской остров тепла города Нур-Султана	74
<i>Бисенбаев Т.Б.</i> Инвестиции в охрану окружающей среды как фактор снижения антропогенного воздействия в регионах Республики Казахстан	76
<i>Бостан М.Н.</i> Полимасштабная оценка потенциала развития солнечной энергетики в Республике Казахстан	79
<i>Бостан Т.К.</i> Территориальная охрана редких видов млекопитающих и птиц на ландшафтной основе	81
<i>Величко К.С.</i> Геоэкологические последствия разработки карьеров в различных ландшафтно-геоморфологических позициях	84
<i>Ворошилова Т.В.</i> Инвазийные виды млекопитающих в экосистемах Казахстана	86
<i>Габдуллина А.М.</i> Ландшафтно-рекреационное районирование Атырауской области ...	88
<i>Даузов Р.С.</i> Оценка потенциального вклада нефтяных месторождений в загрязнение окружающей среды Актюбинской области	90
<i>Жалелова Н.О.</i> Ландшафты национального парка «Иле-Алатау» и их современное состояние	92
<i>Жанабекова Г.Д.</i> Факторы формирования и экологические последствия образования полигонов твердых бытовых отходов (ТБО) в Туркестанской области	94
<i>Жандосова Д.Б.</i> Особенности пространственного распределения охраняемых видов наземных позвоночных животных в Республике Казахстан	95
<i>Жусупова С.О.</i> Эколого-географические факторы развития туризма и рекреации в Акмолинской области.....	99

<i>Захарова А.А.</i> Ландшафтно-экологические факторы развития горных курортов Северного Тянь-Шаня	101
<i>Кенжебай М.</i> Потенциал развития органического сельского хозяйства в Северном Казахстане	104
<i>Ковбащин Д.И.</i> Роль индивидуальных фермерских хозяйств в развитии сельского хозяйства в Акмолинской области Республики Казахстан	106
<i>Кочубей К.А.</i> Опасные русловые процессы и гидрологические явления в долине реки Есиль в районе города Петропавловска	109
<i>Кулаков Р.А.</i> Эколого-эстетический анализ городской среды (на примере г. Нур-Султан)	111
<i>Лупешко Е.А.</i> Оптимизация маршрутной сети Катон-Карагайского государственного национального природного парка на основе геоинформационной модели	115
<i>Маукен Ж.Д.</i> Геохимия снежного покрова в зоне влияния медеплавильного завода «Балхашцветмет»	116
<i>Муканова Н.Н.</i> Анализ территориальной структуры городских лесов Алматы с использованием ГИС-технологий	119
<i>Мурзагулова Ж.А.</i> Оценка состояния рекреационных лесов национального парка «Кокшетау»	121
<i>Мухамедина М.Е.</i> Эколого-экономическая оценка ресурсоемкости крупных городов (на примере г. Нур-Султан).....	124
<i>Насретдинова М.А.</i> Оползневая опасность в горах Казахстана и ее влияние на природопользование	126
<i>Райымбек Т.С.</i> Эколого-географические аспекты трансформации Алматинской агломерации в 1990-2000 гг.	129
<i>Раунак А.О.</i> Факторы формирования ландшафтной структуры Катон-Карагайского национального парка	131
<i>Рахметова А.А.</i> Қарағанды өндірістік аймағының вегетациялық индексін бағалау және картографиялау	133
<i>Саветканов Д.Е.</i> Загрязнение атмосферного воздуха города Нур-Султана	135
<i>Смагулов Е.Н.</i> Типология районов Акмолинской области по состоянию сельскохозяйственного землепользования	139
<i>Темирбекова Н.Р.</i> Эколого-геоморфологические последствия добычи россыпного золота в казахстанском секторе Алтая	141
<i>Титова Л. А.</i> Трансформация зеленой инфраструктуры в постсоветских столицах Центральной Азии	144
<i>Тлемисова Д.К.</i> Методика интегральной эколого-географической оценки проявления стихийных бедствий в границах локальной территории	146
<i>Федоров Б.О.</i> Эколого-географические аспекты эксплуатации нефтяных месторождений Казахстана	148
<i>Шимунова А.А.</i> Оценка промышленного загрязнения атмосферы стран и регионов постсоветского пространства.....	150
ЕВРАЗИЙСКАЯ КУЛЬТУРА: ИСТОКИ, ЦЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ.....	153
<i>Абаева Т.А.</i> Гастрономический туризм как пример развития евразийской культуры	153
<i>Абдуллов Б.Т.</i> Религиозные процессы в Казахстане на рубеже конца XIX – начала XX веков	154
<i>Айткалиева А.</i> Великая Отечественная война 1941–1945 гг.: герои не умирают	156
<i>Акпан Д.Ж.</i> Математическое наследие Аль-Фараби и развитие естественно-научного направления на Востоке	158
<i>Акынжанов Т.Б.</i> Корреляция максимумов ЦСА и значимых событий истории Казахстана	160

<i>Алешков А.А.</i> Географический детерминизм в трудах Льва Николаевича Гумилёва и его научное обоснование	162
<i>Алиханов Т.М.</i> Воины Казахстана в боях под Москвой.....	164
<i>Алпысова М.М.</i> Развитие киноиндустрии в современном Казахстане	165
<i>Арыстанбеков Б.М.</i> Николай Иванович Лобачевский и его неевклидова геометрия	167
<i>Арыстанбеков Б.М.</i> Проблема просвещения людей на примере платоновской аллегории о пещере и пути ее решения	169
<i>Аскарлова А.А.</i> Зооморфные образы в массовой культуре: профанация и утрата сакральности.....	171
<i>Байгозина Ф.</i> Роль Британии в формировании евразийского типа индийской культуры	173
<i>Бейсенова Д.Д.</i> Концептуальное искусство	175
<i>Беркинбаева А.К.</i> История Великой Отечественной войны в лицах: фронтовой путь моего прадеда Сенбека Бейпеновича Исмаилова	177
<i>Валишаева Д.</i> Страницы биографии и фронтового пути моего прадеда Жумажана Тусупханова	179
<i>Гапизжанулы Г.</i> Вклад шахмат в различные сферы евразийской культуры	180
<i>Дудин Р.Д.</i> Общественно-исторический характер мировоззрения. Исторические типы мировоззрения: мифология, религия, философия.....	181
<i>Закиров М.Д.</i> Социокультурный контекст современных арт-практик.....	183
<i>Захарченко А.О.</i> Евразийская культура: рэп-индустрия как вид заработка	185
<i>Иванов И.Э.</i> История 72-ой Гвардейской Красноградской Краснознаменной стрелковой дивизии	187
<i>Ищанова Н.С.</i> Подвиг советского народа в лицах: Кабаш Козыбаев	189
<i>Калиева К.Т.</i> Развитие музыкальной индустрии в Казахстане	191
<i>Ким В.В.</i> Философские вопросы в области искусственного интеллекта	193
<i>Кинжитбаев С.Е.</i> Стоицизм	194
<i>Корчуганова В.М.</i> Евразийская культура: Великий Шелковый путь как колыбель евразийской культуры	196
<i>Кошкарлов А. Ж.</i> Роль философии в развитии науки.....	198
<i>Кызыхан Ы.</i> Кали Алипбаев – герой Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.	200
<i>Манабаева Ф.А.</i> Великий Шелковый путь – культурное наследие евразийских стран	201
<i>Молдахметова И.Е.</i> Связь философии и религии.....	203
<i>Мурзабаев М.А.</i> Особенности кинической философской школы.....	205
<i>Мұзараф Ф.</i> Как избежать цивилизационного разлома в глобальном мире? (на примере культурной идентичности Аль-Фараби и Шакарима)	207
<i>Ошакбаев Р.С.</i> Аристотель. Учение о государстве	209
<i>Рахимова З.Ф.</i> Вклад математиков в годы Великой Отечественной войны	211
<i>Рахманов М.Б.</i> КВН как путь в шоу-бизнес	213
<i>Садыкова А.Ф., Катвалян О.А.</i> Советские спортсмены в годы Великой Отечественной войны	214
<i>Селевенко Р.М.</i> Андрей Николаевич Колмогоров и современная теория вероятностей	216
<i>Серик К.</i> Влияние природного ландшафта на культуру этноса казахов	218
<i>Сорокин И.Е.</i> Актуальность позднеантичных суждений о бытии и личности в современном мире	219
<i>Тайгарина Д.Ж.</i> Тенденции развития Интернет-СМИ в Республике Казахстан	221
<i>Фархутдинова К.Р.</i> Влияние мемов на современную культуру	223
<i>Юрмальник Р.Ю.</i> Политическая активность современной молодёжи	224

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Казахстанский филиал

**XVI Международная научная конференция студентов,
магистрантов и молодых ученых
«ЛОМОНОСОВ – 2020»**

**Посвящена 75-летию Победы
в Великой Отечественной войне
1941-1945 гг.**

29-30 сентября 2020 года

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
I часть**

Подписано в печать 01.09.2020 г. Формат 60х90/16
Усл.печ.л. 14,5. Бумага офсетная.
Тираж 10 экз. Заказ № 31
Отпечатано в типографии «Раритет»
Тел. +7 7172 46 71 29